imc C-SERIE

Erste Schritte

Version 3 R 2 - 20.07.2015

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

imc Meßsysteme GmbH • Voltastraße 5 • 13355 Berlin • Germany

Vorwort

Vorab möchten wir uns bedanken, dass Sie sich für unser Produkt entschieden haben und wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Erfüllung Ihrer Messaufgaben mit Hilfe unserer Hard- und Software.
Falls Sie Fragen zu unseren Produkten haben, die mit Hilfe unserer Handbücher nicht beantwortet werden konnten, so wenden Sie sich bitte an unsere Hotline (hotline@imc-berlin.de).

Haftungsausschluss

Diese Unterlagen wurden mit großer Sorgfalt erstellt und auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen und Fehler nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen.
Für Verbesserungsvorschläge an Hotline sind wir dankbar (hotline@imc-berlin.de).

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.

Copyright

© 2015 imc Meßsysteme GmbH, Berlin, Deutschland

Diese Dokumentation ist geistiges Eigentum von imc Meßsysteme GmbH. imc Meßsysteme GmbH behält sich alle Rechte auf diese Dokumentation vor. Es gelten die Bestimmungen des "imc Software-Lizenzvertrags".
Die in diesem Dokument beschriebene Software darf ausschließlich gemäß der Bestimmungen des "imc Software-Lizenzvertrags" verwendet werden.

imc Software und Microsoft® Windows

imc Software Produkte laufen auf dem Betriebssystem Microsoft® Windows. Microsoft Windows verleiht der imc Software eine standardisierte Oberfläche und das einheitliche Erscheinungsbild.
Sie benötigen eine Lizenz für die von Ihnen verwendete Microsoft Windows Version.
Microsoft, MS und MS-DOS sind eingetragene Warenzeichen und Windows ist ein Warenzeichen der Microsoft Corporation.
Intel und Pentium sind eingetragene Warenzeichen der Intel Corporation, USA.
Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

GPL Sourcen

Einige Komponenten der imc Messgeräte verwenden Software, die unter der GNU General Public License (GPL) lizensiert sind. Falls Sie ein Kopie der verwendeten GPL Sourcen erhalten möchten, setzen Sie sich bitte mit unserer imc Hotline in Verbindung.

1 Allgemeines ... 5
1.1 Hinweise / Qualitätsmanagement / Kundendienst ... 6
1.1.1 Qualitätsmanagement ... 6
1.1.2 imc Gewährleistung ... 6
1.1.3 ElektroG, RoHS, WEEE ... 6
1.1.4 imc Kundendienst / Hotline ... 6
1.1.5 Produktverbesserung / Änderungswünsche ... 7
1.1.6 Weitere Hinweise ... 7
1.2 Betriebsanleitung ... 9
1.3 Haftungsbeschränkung ... 9
1.4 Garantie ... 9
1.5 Vor der Inbetriebnahme ... 10
1.6 Wartungs- und Servicehinweis ... 10
1.7 Sicherheit ... 10
1.7.1 Verantwortung des Betreibers ... 11
1.7.2 Bedienpersonal ... 11
1.7.3 Besondere Gefahren ... 11
1.8 Nach dem Auspacken ... 12
1.9 Transport ... 13
1.10 Lagerung ... 13
1.11 Reinigung ... 13
2 Inbetriebnahme des Gerätes ... 14
2.1 Bei Gebrauch ... 14
2.2 Versorgung ... 15
2.3 Erdung, Schirmung ... 16
2.4 Geräte mit nicht potentialfreier Versorgung ... 16
2.5 Geräte mit potentialfreier Versorgung ... 16
2.6 Erdung bei Verwendung des mitgelieferten Tischnetzteils ... 16
2.7 Erdung bei Versorgung aus einer Autobatterie ... 17
2.8 Schirmung ... 17
2.9 Potentialunterschied bei synchronisierten Geräten ... 18
2.10 Hauptschalter ... 18
2.11 Hauptschalter-Fernbedienung bei CL und CX ... 19
2.12 Sicherungen (Verpolschutz) ... 20
2.13 Akkumulatoren und Batterien ... 21
2.13.1 Bleigel Akkumulatoren ... 21
3 Inbetriebnahme Software und Firmware ... 22
3.1 Installation - Software ... 22
3.1.1 Systemvoraussetzungen ... 22
3.2 Verbindung über LAN in vier Schritten ... 23
3.2.1 Schritt 1: Ermittlung der IP-Adresse des Rechners ... 23
3.2.2 Schritt 2: Anschluss des Messgeräts ... 24
3.2.3 Schritt 3: IP-Konfiguration ... 25
3.2.4 Schritt 4: Gerät in ein Experiment einbinden ... 28
3.3 Ethernet Interface ... 31
3.3.1 Softwarevoraussetzungen Ethernet-Interface ... 31
3.3.2 Netzwerkanschluss (Verkabelung) ... 31

3.3.3 TCP/IP Netzwerkprotokoll ... 31
3.3.4 Zuweisen der IP Adresse ... 31
3.4 Firmware-Update ... 31
4 Anschluss-Stecker ... 35
4.1 Anschluss mit DSUB-15 Klemmenstecker ... 35
4.1.1 Übersicht der Module und Klemmenstecker ... 36
4.2 Metall-Stecker ... 37
4.3 DSUB-15 Pinbelegung ... 38
4.3.1 Standard und Universal Stecker ... 38
4.3.2 Spezial Stecker ... 39
4.3.3 TEDS Stecker ... 40
4.4 DSUB-9 Pinbelegung ... 41
4.4.1 Display ... 41
4.4.2 Modem (extern) ... 41
4.4.3 GPS Empfänger ... 42
4.5 Pinbelegung der Feldbusse ... 43
4.5.1 CAN-Bus (DSUB-9) ... 43
4.6 Pinbelegung der Remote Buchse ... 43
5 Letzte Änderungen ... 44
6 Symbolerklärungen ... 46
Index ... 47

1 Allgemeines

Die folgende Übersicht zeigt die Varianten der imc C-SERIE:

	CS	CS-N	CL	CL-N
Allgemein				
System-Abtastrate	400 kSps			
Gehäusetyp	Alu-Profil		Kunststoff-Tragegehäuse	
Gewicht	1,8 kg	1,8 kg	3,5 kg	3,5 kg
Betriebsbedingungen				
Standard Betriebstemperaturbereich	•	•	•	•
Erweiterter Temperaturbereich (inkl. Betauung)	O	O	O	O
Schock und Vibration	30g pk (3 ms)			
Konnektivität				
Ethernet	•	•	•	•
externer WLAN-Adapter CF Adapter	(o) (1)		(o) (1)	
interner WLAN-Adapter		O		O
Modem-Anschluss	•			
Modem internal (RJ45)			O	
GPS-Anschluss	(o)	•	O	•
Display-Anschluss	•	•		
Display integriert			•	•
fernsteuerbarer Hauptschalter			•	•
Synchronisations-Signal	BNC	BNC	SMB	BNC
isoliertes SYNC signal		•		•
Programmierbare Status-Anzeige (LEDs)	•	•		
Datenspeicherung				
PCMCIA-Slot + CF Kartenadapter	•		•	
CF Karten-Slot (Compact Flash)		•		•
Speicherung auf PC	•	•	•	•
Speicherung auf Netzlaufwerk		•		•
Festplatte (intern)			O	O
Autonome Geräte-Fähigkeiten				
komplexe Triggerfunktionalität PC-unabhängig	•	•	•	•
Onboard Echtzeit Datenanalyse (imc Online FAMOS)	•	•	•	•
Autarker Betrieb ohne PC, Selbststart (Timer, absolute Zeit)	•	•	•	•
Synchronisation & Uhr				
Master-Slave zwischen imc Systemen	•	•	•	•
NTP Netzwerk-basierte Synchronisierung		•		•
via externem GPS Signal	(o)	•	•	•
via externem DCF-77 Signal	•	•	•	•
via externem IRIG-B & DCF-77 Signal		•		•
nachgeführte Synchronisierung		•		•
Feldbus-Erweiterung				
CAN (2 Knoten)	•	•	•	•
Impuls-Zähler und Prozess-Steuerung (Digital I/O, Analog Out)				
8 Bit digitaler Eingang, 8 Bit digitaler Ausgang	•	•	•	•
4 Impuls-Zähler (2 Kanäle 2-Spur)	•	•	•	•
4 analoge Ausgänge (DAC)	•	•	•	•
Stromversorgung				
DC Eingang 10V bis 32V	•	•	•	•
AC/DC Adapter (110 bis 230VAC)	•	•	•	•
Datensicherung bei Stromausfall	•	•	•	•
USV	•	•	•	•
automatische Selbstabschaltung bei Stromausfall	1 s	1 s	30 s	30 s
isolierter Versorgungs-Eingang			•	•

(1) nicht mehr lieferbar

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

1.1 Hinweise / Qualitätsmanagement / Kundendienst

1.1.1 Qualitätsmanagement

imc Meßsysteme GmbH ist seit Mai 1995 DIN-EN-ISO-9001-zertifiziert.

Aktuelle Zertifikate, Konformitätserklärungen und Informationen zu unserem Qualitätsmanagementsystem finden Sie auf unserer Web-Site unter www.imc-berlin.de/qualitaetssicherung. Bei Fragen hilft Ihnen unsere Hotline 6 gerne.

1.1.2 imc Gewährleistung

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der imc Meßsysteme GmbH.

1.1.3 ElektroG, RoHS, WEEE

Die imc Meßsysteme GmbH ist wie folgt registriert:

- WEEE Reg.-Nr. DE 43368136
- Marke: imcDevices
- Kategorie 9: Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung
- gültig ab 24.11.2005

Unsere Produkte fallen unter die Kategorie 9 "Überwachungs- und Kontrollinstrumente für ausschließlich gewerbliche Nutzung" und sind somit zur Zeit vom Geltungsbereich der RoHS Richtlinie 2002/95/EG ausgenommen.

Am 23. März 2005 wurde das Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG) im Bundesgesetzblatt verkündet. Mit dem Gesetz werden zwei europäische Richtlinien ins deutsche Recht umgesetzt. Die Richtlinie 2002/95/EG dient "zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten". Sie wird im englischen Sprachgebrauch mit "RoHS" abgekürzt ("Restriction of Hazardous Substances").

Die zweite Richtlinie 2002/96/EG "über Elektro- und Elektronik-Altgeräte" legt Anforderungen an die Rücknahme und Verwertung von Altgeräten fest, sie wird häufig auch als WEEE-Richtlinie bezeichnet ("Waste on Electric and Electronic Equipment").

Die Stiftung "Elektro-Altgeräte Register" ist in Deutschland die "Gemeinsame Stelle der Hersteller" im Sinne des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes ("ElektroG"). Der Stiftung Elektro-Altgeräte Register wurde die Wahrnehmung hoheitlicher Aufgaben gemäß ElektroG übertragen.

1.1.4 imc Kundendienst / Hotline

Wenn Sie Probleme oder Fragen haben, hilft Ihnen unser Kundendienst bzw. unsere Hotline gern weiter:

imc Meßsysteme GmbH		imc Test & Measurement GmbH	
Phone:	+49 (0) 30 / 467 090 - 26	Phone:	+49 (0) 6172 / 59672 - 40
Fax:	+49 (0) 30 / 463 15 76	Fax:	+49 (0) 6172 / 59672 - 222
WWW:	www.imc-berlin.de	WWW:	www.imc-frankfurt.de
E-Mail:	hotline@imc-berlin.de	E-Mail:	hotline@imc-frankfurt.de

Die internationalen Vertriebspartner finden Sie im Internet unter www.imc-berlin.de/partner/distributoren.

Sie helfen uns bei Anfragen, wenn Sie die Seriennummer Ihrer Geräte, sowie die Versionsbezeichnung der Software nennen können. Diese Dokumentation sollten Sie ebenfalls zur Hand haben. Vielen Dank!

1.1.5 Produktverbesserung / Änderungswünsche

Sie können uns unterstützen, die Dokumentation zu verbessern, indem Sie Hinweise zu folgenden Fragen geben:

- Welche Begriffe oder Beschreibungen sind unverständlich?
- Welche Ergänzungen und Erweiterungen schlagen Sie vor?
- Wo haben sich inhaltliche Fehler eingeschlichen?
- Welche Rechtschreib- und Tippfehler haben Sie gefunden?

Antworten und sonstige Anregungen richten Sie an die Hotline 6 (Telefon / E-Mail)
oder schriftlich an:

imc Meßsysteme GmbH

Voltastraße 5

D - 13355 Berlin

Deutschland

1.1.6 Weitere Hinweise

Hinweise zu Funkentstörung

imc C-SERIE erfüllt die EMV-Bestimmungen für uneingeschränkten Einsatz im Industriebereich.

Alle weiteren Produkte, die an vorliegendes Gerät angeschlossen werden, müssen nach einer Einzelgenehmigung der zuständigen Behörde, in Deutschland BNetzA Bundesnetzagentur (früher BMPT-Vfg. Nr. 1046/84 bzw. Nr. 243/91) oder EG-Richtlinie 2004/108/EEC funkentstört sein. Produkte, welche diese Forderung erfüllen, sind mit einer entsprechenden Herstellerbescheinigung versehen bzw. tragen das CE-Zeichen oder Funkschutzzeichen.

Produkte, welche diese Bedingungen nicht erfüllen, dürfen nur mit Einzelgenehmigung des BZT betrieben werden.

Alle an das Gerät angeschlossenen Signalleitungen müssen geschirmt und der Schirm geerdet werden.

Hinweis

Bei der Prüfanordnung zur EMV-Messung waren alle Eingangs- und Ausgangsleitungen außer der Netzzuleitung mit einem Schirm versehen, der einseitig mit Erde verbunden wurde. Beachten Sie bei Ihrem Messaufbau diese Bedingung, um hohe Störfestigkeit und geringe Störaussendung zu gewährleisten.

Verweis

siehe auch Allgemeine Hinweise > Bei Gebrauch > Schirmung

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

FCC-Hinweis

Dieses Gerät hat in Tests die Grenzwerte eingehalten, die in Abschnitt 15 der FCC-Bestimmungen (in 47 CFR 15.105) für digitale Geräte der Klasse B festgeschrieben sind. Diese Grenzwerte sehen für die Installation im Wohnbereich einen ausreichenden Schutz vor gesundheitlichen Strahlen vor. Geräte dieser Klasse erzeugen und verwenden Hochfrequenzen und können diese auch ausstrahlen. Sie können daher, wenn sie nicht den Anweisungen entsprechend installiert und betrieben werden, Störungen des Rundfunkempfanges verursachen. In Ausnahmefällen können bestimmte Installationen aber dennoch Störungen verursachen. Sollte der Radio- und Fernsehempfang beeinträchtigt sein, was durch Einschalten und Ausschalten des Gerätes festgestellt werden kann, so empfehlen wir die Behebung der Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Stecken Sie den Netzstecker des Gerätes in eine andere Steckdose ein, so dass das Gerät und der Empfänger an verschiedenen Stromkreisen angeschlossen sind.
- Falls erforderlich, setzen Sie sich mit unserem Kundendienst in Verbindung oder ziehen Sie einen erfahrenen Radio- oder Fernsehtechniker zu Rate.

Änderungen

Laut FCC-Bestimmungen ist der Benutzer darauf hinzuweisen, dass Geräte, an denen nicht von imc ausdrücklich gebilligte Änderungen vorgenommen werden, nicht betrieben werden dürfen.

Kabel und Leitungen

Zur Einhaltung der Grenzwerte für Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen müssen alle am Messgerät angeschlossenen Signalleitungen geschirmt sein.

Unfallschutz

Es wird bestätigt, dass imc C-SERIE in allen Produktoptionen gemäß dieser Beschreibung den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift "Elektrische Anlagen und Betriebsmittel" (BGV-A3 der Sammlung der Einzel- und Unfallverhütungsvorschriften der gewerblichen Berufsgenossenschaften in Deutschland)* beschaffen ist.

Diese Bestätigung dient ausschließlich dem Zweck, das Unternehmen davon zu entbinden, das elektrische Betriebsmittel vor der ersten Inbetriebnahme prüfen zu lassen (§ 5 Abs. 1, 4 der BGV-A3). Zivilrechtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche werden durch diese Regelung nicht geregelt.

* Früher VBG-4, siehe auch http://www.bgfe.de

Dieses Gerät entspricht den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen für Einrichtungen der Informationstechnik, einschließlich elektrischer Büromaschinen für den Einsatz in Büro- und Industrieumgebung. Falls Sie Fragen haben, ob Sie das Gerät in der vorgesehenen Umgebung aufstellen können, wenden Sie sich bitte an den imc-Kundendienst.

Das Meßsystem wurde mit aller Sorgfalt und entsprechend den Sicherheitsvorschriften der Konformitätserklärung konstruiert, hergestellt und vor der Auslieferung stückgeprüft und hat das Werk in einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Hinweise und Warnvermerke beachten, die in diesem Kapitel enthalten sind. Dadurch schützen Sie sich und vermeiden Schäden am Gerät.

Lesen Sie bitte vor dem ersten Einschalten die technische Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

Warnung

Vor dem Berühren von Gerätebuchsen und mit ihnen verbundenen Leitungen ist auf die Ableitung statischer Elektrizität zu achten. Beschädigungen durch elektrostatische Spannungen werden durch die Garantie nicht abgedeckt.

1.2 Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Diese Betriebsanleitung beschreibt ausschließlich das Gerät, nicht dessen Bedienung mit der Software! Die Anleitung der Bediensoftware entnehmen Sie dem zugehörigen Handbuch. Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durch!

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in der Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, dem Stand der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Weiterhin gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der imc Meßsysteme GmbH

1.4 Garantie

Jedes Gerät durchläuft vor dem Verlassen der Produktion mehrere Qualitätstests mit etwa 24h "Burn-In". Dabei wird fast jeder Frühausfall erkannt. Dennoch ist es möglich, das ein Bauteil erst nach längerem Betrieb ausfällt. Daher wird auf alle imc-Produkte eine Funktionsgarantie von zwei Jahren gewährt. Voraussetzung ist, dass im Gerät keine Veränderung vorgenommen wurde.

Bei unbefugtem Eingriff in das Gerät erlischt jeglicher Garantieanspruch.

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

1.5 Vor der Inbetriebnahme

Wenn das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht wird, kann Betauung auftreten. Warten Sie, bis das Gerät an die Umgebungstemperatur angepasst und absolut trocken ist, bevor Sie es in Betrieb nehmen. Hat sich während des Transports oder der Lagerung Kondenswasser gebildet, muss das Gerät ca. 2 h akklimatisiert werden, bevor es in Betrieb genommen wird. Dies gilt insbesondere für Geräte ohne ET.

Für Ihre Messungen empfehlen wir Ihnen eine Aufwärmphase des Gerätes von mindestens 30 min.

Vorhandene Lüftungslöcher an den Geräteseiten sind freizuhalten, um einen Wärmestau im Geräteinneren zu vermeiden.

Die Geräte sind zum Gebrauch in sauberen, trockenen Räumen bestimmt. Sie dürfen nicht bei besonders großem Staub- bzw. Feuchtigkeitsgehalt der Luft, bei Explosionsgefahr sowie bei aggressiver chemischer Einwirkung betrieben werden.

1.6 Wartungs- und Servicehinweis

Es ist keine besondere Wartung erforderlich.

Hinweis

Die angegebenen maximalen Fehler gelten für 1 Jahr nach Auslieferung des Geräts unter normalen Betriebsbedingungen (Betriebstemperaturen beachten).

Verschiedene wichtige Eigenschaften des Messgerätes sollten in gewissen Zeitabständen genau überprüft werden. Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung. Die Kalibrierung beinhaltet eine Eingangskalibrierung (Feststellung der Istwerte, über Abweichungen außerhalb der Toleranzen werden Sie informiert), eine komplette Funktionsprüfung, einen erneuten Abgleich und anschließende Kalibrierung. Sie erhalten einen Werkskalibrierschein ohne Messwerte (kompletten Protokollsatz mit Messwerten bei Bestellung gegen Aufpreis). Den Preis für eine Systemkalibrierung gemäß DIN EN ISO 9001 erfahren Sie bei unserer Hotline.

Für Geräte mit USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) Funktion empfehlen wir eine Wartung (Systemrevision) alle 2-3 Jahre. Beachten Sie die Hinweise zu Akkumulatoren und Batterien 21. Bei Beanstandungen legen Sie bitte zum Gerät einen Zettel mit dem stichwortartig beschriebenen Fehler. Wenn auf diesem auch der Name und die Telefonnummer des Absenders stehen, dient dies der beschleunigten Abwicklung.

Bei telefonischen Anfragen helfen Sie uns, wenn Sie die Seriennummer Ihres Gerätes sowie die Installations-CD/DVD der imc Software und dieses Handbuch bereit halten. Vielen Dank!

Dem Typschild auf der rechten Gehäuseseite können Sie die Seriennummer, Nennspannung und Nennleistung des Geräts entnehmen.

1.7 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Bei Nichtbeachtung der in dieser Anleitung aufgeführten Handlungsanweisungen und Sicherheitshinweise können erhebliche Gefahren entstehen.

1.7.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungsvorschrifen- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

1.7.2 Bedienpersonal

Warnung

- Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!
- Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Im Zweifel Fachpersonal hinzuziehen
- Arbeiten, die ausdrücklich von imc Fachpersonal durchgeführt werden müssen, dürfen vom Anwender nicht ausgeführt werden. Ausnahmen gelten nur nach Rücksprache mit dem Hersteller und entsprechenden Schulungen.

In der Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- Anwender der Messtechnik. Grundlagen der Messtechnik. Empfohlen sind Grundlagenkenntnisse der Elektrotechnik. Umgang mit Rechnern und dem Betriebssystem Microsoft Windows. Anwender dürfen das Gerät nicht öffnen oder baulich verändern.
- Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

1.7.3 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt werden die Restrisiken benannt, die sich aufgrund der Gefährdungsanalyse ergeben. Um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden, beachten Sie die aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in dieser Anleitung.

Warnung

GEFAHR!

- Lebensgefahr durch elektrischen Strom!
- Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

Deshalb:

- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und Spannungsfreiheit prüfen.

Warnung

GEFAHR!
- Verletzung an heißen Oberflächen!
- Die Geräte von imc sind so konstruiert, dass die Oberflächentemperaturen bei normalen Bedingungen die in EN 61010-1 festgelegten Grenzwerte nicht überschreitet.

Deshalb:
- Oberflächen, deren Temperaturen funktionsbedingt die Grenzwerte überschreiten, sind mit den links abgebildeten Symbol gekennzeichnet.

1.8 Nach dem Auspacken

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden zu prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden, wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Nach dem Auspacken sollte das Gerät auf mechanische Beschädigungen und lose Teile im Inneren überprüft werden. Falls ein Transportschaden vorliegt, ist sofort der imc-Kundendienst zu informieren. Das Gerät darf dann nicht in Betrieb gesetzt werden.

Überprüfen Sie das mitgelieferte Zubehör auf Vollständigkeit:

- AC/DC-Netzadapter (nicht bei Baugruppenträgern)
  mit Netzkabel und konfektioniertem LEMO-Stecker
- LEMO Stecker für DC Versorgung
- DSUB-15 Anschlussstecker:
  - 1x ACC/DSUBM-DI4-8, 15-poliger DSUB-Klemmstecker für 8 digitale Eingänge
  - 1x ACC/DSUBM-DO8, 15-poliger DSUB-Klemmstecker für 8 digitale Ausgänge
  - 1x ACC/DSUBM-ENC4, 15-poliger DSUB-Klemmstecker für 4 Inkrementalgeber Eingänge
  - 1x ACC/DSUBM-DAC4, 15-poliger DSUB-Klemmstecker für 4 analoge Ausgänge
  - Steckerset entsprechend dem eingebauten Verstärker des Gerätes
- Handbuch: Erste Schritte in gedruckter Form
- Werkskalibrierschein

Hinweis

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

1.9 Transport

Transportieren Sie das Gerät nur in der *Originalverpackung* oder in einer geeigneten Verpackung, die Schutz gegen Schlag und Stoß gewährt. Bei Beschädigungen informieren Sie bitte umgehend den Kundendienst. Transportschäden sind vom Garantieanspruch ausgeschlossen. Schäden durch Betauung können dadurch eingeschränkt werden, indem das Gerät in Plastikfolie eingepackt wird.

Das dargestellte Handling Label für Lithium-Ionen Batterien können Sie auch selbstständig ausgedruckt auf dem Packstück anbringen. Beachten Sie, dass die Form und das Format durch IATA exakt vorgegeben ist: der Ausdruck muss in Farbe erfolgen im Format: 120 x 110 mm

Lithium Battery Handling Label:
UN 3480 / UN3481

1.10 Lagerung

Generell kann das Messgerät in einem Temperaturbereich von -20°C bis +85°C gelagert werden.

1.11 Reinigung

- Ziehen Sie vor der Reinigung des Gerätes den Versorgungsstecker. Der Gehäuse-Innenraum darf nur von einem Servicetechniker geöffnet und gereinigt werden.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Scheuermittel und keine kunststofflösenden Mittel. Zur Reinigung der Gehäuseoberfläche ist ein trockenes, fusselfreies Tuch ausreichend. Bei starken Verschmutzungen kann ein feuchtes Tuch mit mildem Spülmittel verwendet werden. Zur Säuberung in den Vertiefungen des Gehäuses verwenden Sie bitte einen weichen und trockenen Pinsel.
- Lassen Sie keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes dringen.
- Achten Sie darauf, dass die Lüftungsschlitze am Gehäuse frei bleiben.

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

2 Inbetriebnahme des Gerätes

2.1 Bei Gebrauch

Bestimmte Grundregeln sind auch bei zuverlässigen Sicherheitseinrichtungen zu beachten. Nicht vorgesehene und somit sachwidrige Verwendungen können für den Anwender oder Unbeteiligte gefährlich sein und eine Zerstörung des Messobjektes oder des Mess-Systems zur Folge haben. Besonders gewarnt wird vor Manipulationen am Mess-System. Diese sind besonders gefährlich, weil andere Personen von diesem Eingriff nichts wissen und somit der Genauigkeit und der Sicherheit des Mess-Systems vertrauen.

Hinweis

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtlichen Betrieb zu schützen. Diese Annahme ist berechtigt,

I. wenn das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist
II. wenn das Gerät lose Teile enthält
III. wenn das Gerät nicht mehr arbeitet
IV. nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen (z. B. im Freien oder in feuchten Räumen).

1. Beachten Sie die Angaben im Kapitel „Technische Daten“, um Schäden am Gerät durch unsachgemäßen Signalanschluss zu vermeiden.
2. Beachten Sie bei Ihrem Messaufbau, dass alle Eingangs- und Ausgangsleitungen mit einem Schirm versehen werden müssen, der einseitig mit Schutzerde („CHASSIS“) verbunden wurde, um hohe Störfestigkeit und geringe Störaussendung zu gewährleisten.
3. Nicht benutzte, offene Kanäle (ohne definiertem Signal) sollten nicht auf empfindliche Messbereiche konfiguriert sein, da dies u.U. zur Beeinflussung Ihrer Messdaten führen könnte. Konfigurieren Sie nicht benutzte Kanäle auf einen unempfindlichen Messbereich oder schließen Sie diese kurz. Dies gilt auch für nicht aktiv konfigurierte Kanäle!
4. Zum Messen von Spannungen >60 V verwenden Sie nur Bananenstecker (4 mm) mit Berührungsschutz.
5. Falls Sie eine Flashcard zur internen Datensicherung benutzen, beachten Sie die Hinweise im imc Software Handbuch. Insbesondere ist die Einschränkung der max. Umgebungstemperatur zu beachten.
6. Länger andauernde direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

2.2 Versorgung

Unterschiede der Geräte der sind im Handbuch beschrieben.

Das Gerät wird mit einer DC-Versorgungsspannung betrieben, die über einen 2-poligen LEMO-Stecker zugeführt wird.

Typenbezeichnung LEMO Stecker:

Gerät	LEMO Stecker Typenbezeichnung	Größe
CS	FGG.1B.302 CLAD 76	(mittel)
CL	FGG.0B.302 CLAD 52ZN	(klein)
CX	FGG.2B.302.CLAD62Z	(groß)

Der zulässige Versorgungsspannungsbereich beträgt 10 ... 32V (DC). Das für den Standardfall mitgelieferte Tischnetzteil liefert 15 V DC. Eingangsseitig beträgt die Wechselspannung 110 .. 240V 50/60Hz. Die DC-Versorgungseingänge sind nicht zum Anschluss an ein Gleichspannungsnetz bestimmt.

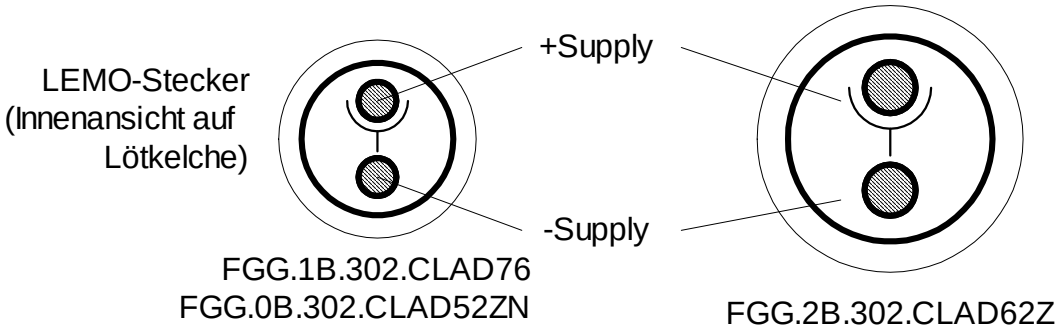
Hinweis

Beachten Sie, dass die Betriebstemperatur des Tischnetzteils für 0°C bis 40°C ausgelegt ist. Dies gilt auch dann, wenn Ihr Messgerät im erweiterten Temperaturbereich ausgeführt sein sollte!

Das Kabel mit vorkonfektioniertem LEMO-Stecker ermöglicht den Anschluss an eine DC-Versorgungsquelle wie z.B. eine Fahrzeugbatterie. Beim Anschluss ist zu beachten:

- Eine Erdung des Geräts ist über die Versorgung sicher gestellt, wenn die Versorgungs-Spannungsquelle Erdbezug hat. Das mitgelieferte Tischnetzteil ist in dieser Weise vorbereitet. Möglicherweise ist dieses Vorgehen jedoch nicht erwünscht, um das Fließen von Ausgleichsströmen über diese Leitung zu vermeiden (z.B. im KFZ). In diesem Fall muss die Erd-Verbindung am Gerät selbst hergestellt werden.
- Die Zuleitung muss niederohmig über ein Kabel mit ausreichendem Querschnitt erfolgen. Eventuell im Versorgungskreis zwischengeschaltete zusätzliche (Entstör-) Filter sollten keine Reiheninduktivitäten größer als 1mH enthalten. Andernfalls ist ein zusätzlicher Parallel-Kondensator nötig.

Pinbelegung:



Auf der Seite des Pluspols befindet sich ein roter Punkt

2.3 Erdung, Schirmung

Zur Einhaltung der Grenzwerte für Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen ist das Gerät zu erden.

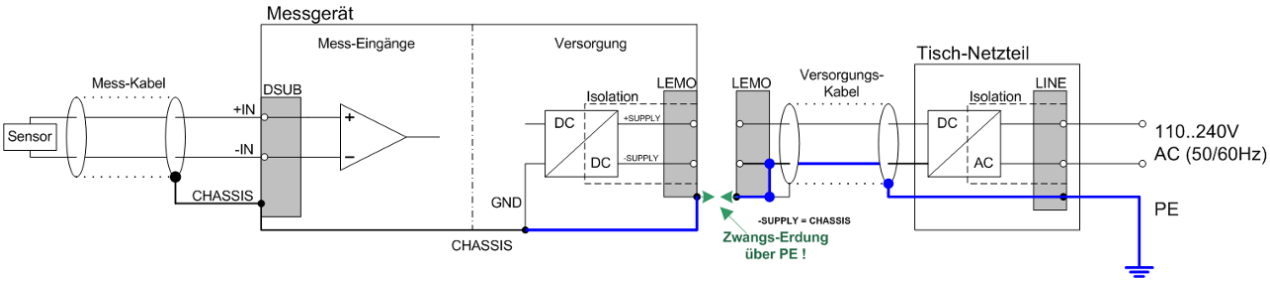
2.4 Geräte mit nicht potentialfreier Versorgung

CS-Geräte und das CL-2108 außer CS-8008[-N]	Der DC-Versorgungseingang am Gerät selbst (LEMO-Buchse) ist nicht potentialfrei ausgeführt, d.h. nicht isoliert zum elektrischen Systembezug („GND“) bzw. zum Gehäuse („CHASSIS“)!

2.5 Geräte mit potentialfreier Versorgung

CL-Geräte und das CS-8008 außer CL-2108[-N]	Der DC-Versorgungseingang am Gerät selbst (LEMO-Buchse) ist potentialfrei ausgeführt, d.h. isoliert zum elektrischen Systembezug („GND“) bzw. zum Gehäuse („CHASSIS“)! Bei Betrieb aus einer isolierten DC-Versorgungsquelle (z.B. Batterie) ist zur Erdung die schwarze Erdungsbuchse am Gerät zu verwenden („CHASSIS“) oder der Schirm des LEMO-Versorgungskabels.

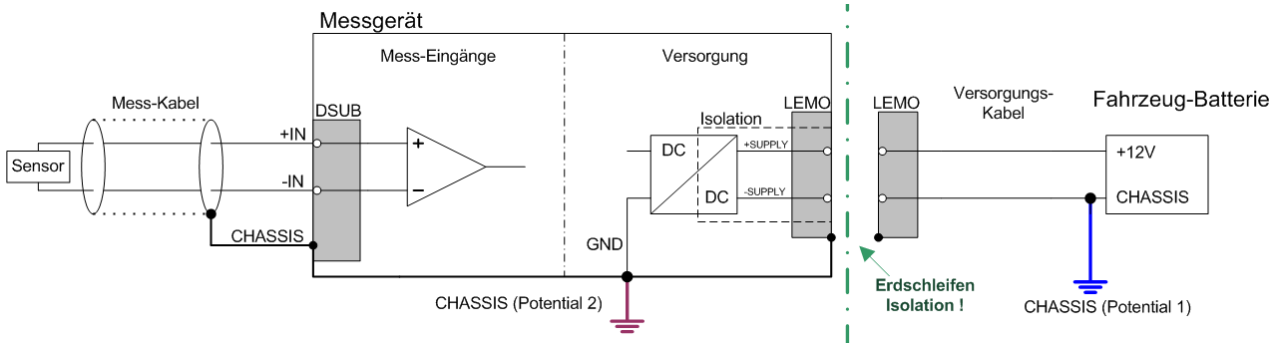
2.6 Erdung bei Verwendung des mitgelieferten Tischnetzteils



imc CL Geräte, sowie CS-8008[-N] außer CL-2108[-N] 16 mit Tischnetzteil

Bei Benutzung des mitgelieferten Tischnetzteils ist die Erdung durch den Schutzleiter-Anschluss des Netzsteckers gewährleistet: am LEMO-Stecker des mitgelieferten Tischnetzteils sind sowohl der (-)Pol der Versorgungsspannung als auch Schirm und Steckergehäuse mit der Schutzerde des Netzkabels verbunden.

2.7 Erdung bei Versorgung aus einer Autobatterie



imc CL Geräte, sowie CS-8008[-N] außer CL-2108[-N] 16 mit einer isolierten DC-Versorgungsquelle (z.B. Batterie)

Falls Versorgung (z.B. Autobatterie) und Messgerät auf verschiedenen Potentialen liegen, würde eine Verbindung über den Versorgungsanschluss zu einer Masseschleife führen. Für diesen Fall ermöglicht die isolierte Ausführung der internen Geräteversorgung eine Trennung der beiden Potentiale. Der Erdbezug für das Messgerät muss dann gesondert hergestellt werden.

Bei Betrieb aus einer isolierten DC-Versorgungsquelle (z.B. Batterie) ist zur Erdung die Erdungsbuchse, ein Erdungsbolzen am Gerät („CHASSIS“) oder der CHASSIS Kontakt auf den imc Signalsteckern zu verwenden.

Isolierter Versorgungs-Eingang - vermeidet Erd-Schleifen

Bei stationären Installationen und der Verwendung von (bereits isolierenden) AC/DC Adaptern sind oftmals Erdungs-Differenzen zwischen dem Gerät und der zentralen oder lokalen Versorgung nicht relevant. Vielmehr stellt sich dort im Gegensatz zur mobilen Anwendung im Fahrzeug mitunter eher die Frage, woher ein sicheres Erdpotential zu beziehen ist. Da es sich anbietet, als Erdungsbezug den PE Schutzleiter der AC Versorgungs-Installation zu verwenden, sind die mit LEMO-Steckern konfektionierten AC/DC Adapter für imc Mess-Geräte so vorbereitet, dass der Schutzleiter zum Gehäuse des LEMO-Steckers durchverbunden ist und damit eine Zwangserdung des Geräts an PE vornimmt. Zusätzlich ist im LEMO-Stecker des AC/DC-Adapters (nicht der LEMO-Buchse des Geräts!) auch der Bezug der vom Netzteil gelieferten Spannung mit PE (CHASSIS) verbunden: Da das AC/DC Netzteil bereits isolierend ist und der Versorgungseingang ebenfalls isoliert ausgeführt ist, wäre der Bezug dieser Versorgungsspannung zunächst nicht definiert und kann beliebig festgelegt werden. Insbesondere aus Gründen der Störunterdrückung von HF-Signalen, die vom AC/DC Schaltnetzteil ausgehen können, ist in der Regel eine direkte Erdung angeraten.

2.8 Schirmung

Ebenso müssen alle am Gerät angeschlossenen Signalleitungen geschirmt und der Schirm geerdet werden (galvanischer Kontakt des Schirms mit dem Steckergehäuse „CHASSIS“).

Um Ausgleichsströme zu vermeiden, darf der Schirm nur an einer Seite auf ein Potential festgelegt werden. Bei Benutzung der imc DSUB-Klemmenstecker ist der Schirm an der metallischen Zugentlastungs-Schelle der Kabeleinführung zu kontaktieren. Dieser Teil des leitend beschichteten Kunststoffgehäuses hat Kontakt zum Gerätegehäuse, ebenso wie die Klemmen 15 und 16 (Beschriftung: „CHASSIS“, links und rechts von der Kabeleinführung im Klemmenstecker), und ist für eine optimale Schirmung den Klemmenanschlüssen vorzuziehen.

2.9 Potentialunterschied bei synchronisierten Geräten

Hinweis

Beim Einsatz von mehreren Geräten, die zur Synchronisierung über die SYNC Buchse verbunden sind, ist sicherzustellen, dass alle Geräte auf gleichem CHASSIS-Potential liegen. Da über den Bezug der Synchronisationsleitung die Geräte verbunden werden, müssen gegebenenfalls Potentialunterschiede zwischen den Geräten über eine zusätzliche Leitung mit ausreichendem Querschnitt ausgeglichen werden.

Falls die synchronisierten Geräte auf unterschiedlichen Potentialen liegen, sollte diese über eine zusätzliche Leitung mit ausreichendem Querschnitt ausgeglichen werden. Ist der SYNC-Anschluss mit einem gelben Ring unterlegt, ist dieser bereits isoliert und gegen Potentialunterschiede geschützt (betrifft Geräte ab Sommer 2012).

Alternativ besteht die Möglichkeit die Verbindung über das Modul ISOSYNC galvanisch zu trennen, siehe auch unter Synchronisation im Handbuch imc STUDIO / imc DEVICES.

2.10 Hauptschalter

CS

CL

Bis auf das CS-8008 besteht der Hauptschalter aller CS-Geräte aus einem Kippschalter.

Der Hauptschalter der CL-Geräte und des CS-8008 besteht aus einem Wipp-Taster, dessen Betätigung in der „ON“-Richtung (nach oben) für ca. 1 sec. das Gerät einschaltet.

Einschalten

Geräte mit Wipptaster werden bei Betätigung für ca. 1 sec auf Position "ON"eingeschaltet. Geräte mit Kippschalter werden mit der Umschaltung auf Stellung "I" eingeschaltet.

Erfolgreicher „Boot“-Vorgang des Geräts wird mit dreimaligen Piepen bestätigt.

- CS-Geräte: Beim Einschalten blinken alle 6 Status LEDs zweimal.
- CL-Geräte: LEDs sind bei diesem Gerätetyp nicht vorhanden. Stattdessen ist auf dem Display der Startvorgang zu sehen.

Gerät ist eingeschaltet

- CS-Geräte zeigen den eingeschalteten Zustand mit der Power LED an.
- CL-Geräte zeigen den eingeschalteten Zustand am Display an.

Ausschalten

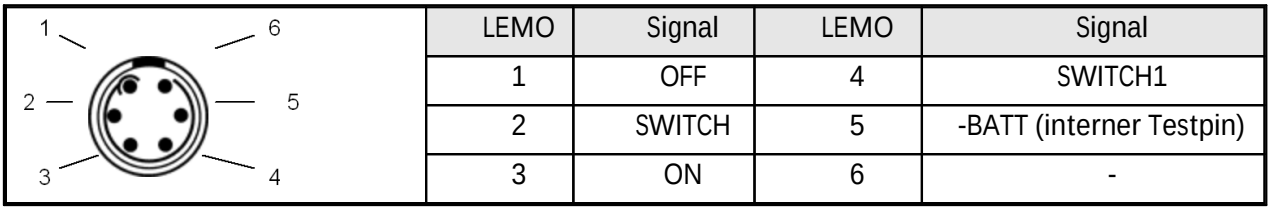
Geräte mit Wipptaster werden durch erneutes Betätigen für ca. 1 sec auf Position "OFF" ausgeschaltet. Geräte mit Kippschalter werden mit der Umschaltung auf Stellung "O" ausgeschaltet. Dabei schaltet das Gerät bei einer laufenden Messung nicht unmittelbar ab. Zunächst werden zugehörige Dateien auf der internen Festplatte abgeschlossen bevor sich das Gerät selbsttätig abschaltet. Dieser Vorgang dauert max. etwa 10 sec. Ein dauerhaftes Drücken des Hauptschalters ist währenddessen nicht erforderlich!

- CS-Geräte: Der Ausschaltvorgang ändert die Farbe der Power LED.
- CL-Geräte: Der Ausschaltvorgang selbst wird nicht angezeigt. Nach 10 s wird das Gerät vollständig abgeschaltet und das Display geht aus.

2.11 Hauptschalter-Fernbedienung bei CL und CX

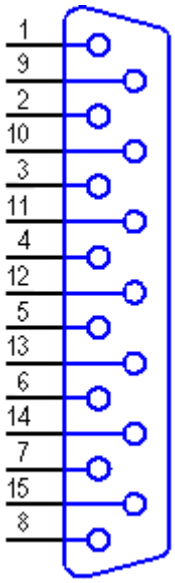
Alternativ zum manuellen Hauptschalter an der Geräte-Frontseite kann zum Ein- und Ausschalten des Geräts ein elektrisch fernbedienbarer Kontakt verwendet werden. Die mit „REMOTE“ bezeichnete an der Geräterückwand stellt diesen zur Verfügung: Kurzzeitiges oder dauerhaftes Verbinden der Signale „SWITCH“ und „ON“ schaltet das Gerät ein, die Verbindung von „SWITCH“ mit „OFF“ schaltet es aus. Als Stecker dient beim CS-8008 eine DSUB-15 Buchse, bei den CL Geräten und CX-5032 eine LEMO Buchse (FGG.0B.306.CLAD.52Z 6-polig).

PIN Belegung der LEMO Buchse (FGG.0B.306.CLAD.52Z 6-polig) für CX- und CL



LEMO	Signal	LEMO	Signal
1	OFF	4	SWITCH1
2	SWITCH	5	-BATT (interner Testpin)
3	ON	6	-

PIN Belegung der DSUB-15 Buchse für CS-8008[-N]



DSUB-15	Signal	DSUB-15	Signal
9	OFF	3	SWITCH1
2	SWITCH	11	-BATT (interner Testpin)
10	ON		

Das Signal „SWITCH1“ dient zum Betrieb des Geräts mit dauerhaft gebrücktem Schalter: Bei einer Verbindung zwischen „ON“ und „SWITCH1“ startet das Gerät auf, sobald die externe Versorgungsspannung anliegt.

Fällt diese aus, so hält gegebenenfalls die USV Gerät für die entsprechende Pufferzeit aktiv um Messung und Dateien abzuschließen und schaltet sich dann selbsttätig ab. Ein Aufstarten aus der internen Batterie heraus ist in dieser Konfiguration unterbunden, nicht jedoch ein Pufferbetrieb nach erfolgtem Aufstarten.

Diese Betriebsart ist insbesondere für den Betrieb im Fahrzeug vorgesehen, bei fester Kopplung an das Zündschloss, ohne manueller Bedienung.

Ein dafür verwendeter Schalter oder Relaiskontakt muss in der Lage sein, einen Strom von ca. 50 mA bei max. 10 W zu führen. Der Potentialbezug dieser Signale ist die primäre Spannungsversorgung.

Es ergibt sich folgendes Schema:

Funktion	brücken von
Einschalten „normal“	SWITCH und ON
Einschalten nur bei anliegender Hauptversorgung Þ Hauptschalter gebrückt	SWITCH1 und ON
Ausschalten (Abschaltung innerhalb 10 s)	SWITCH und OFF

Anschlussbelegung des REMOTE Steckers 43.

2.12 Sicherungen (Verpolschutz)

Der Versorgungseingang des Geräts ist mit einem wartungsfreien Verpolschutz versehen. Eine Sicherung oder Überstrombegrenzung ist mit DC-Versorgung nicht vorgesehen. Insbesondere beim Einschalten sind hohe Stromspitzen zu erwarten. Bei Einsatz des Geräts an einer DC-Spannungsversorgung mit selbst konfektioniertem Zuleitungskabel ist dies durch Verwendung ausreichender Leitungsquerschnitte zu berücksichtigen.

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

2.13 Akkumulatoren und Batterien

2.13.1 Bleigel Akkumulatoren

Geräte mit optionaler USV-Funktion enthalten wartungsfreie Bleigel-Akkumulatoren. Die Ladung dieser internen Stützbatterie erfolgt automatisch bei anliegender Versorgung und eingeschaltetem Gerät. Wegen der unvermeidlichen Selbstentladung wird empfohlen, das Gerät nach spätestens 3 Monaten Betriebspause wieder an eine Versorgung anzuschließen und ca. 6 bis 9 h eingeschaltet lassen.

Wird die USV oft benötigt (viele Lade und Entladezyklen), hängt die Lebensdauer wiederum von der Höhe der Entladung ab (puffert die USV nur kurz oder wird der Akku jedes mal entladen?). Der Hersteller gibt 200 Zyklen bei 100% Entladung und 1200 Zyklen bei 30% Entladung und 25°C an.

Hinweis

Wir empfehlen eine Wartung alle 2 bis 3 Jahre.

Pb	Die im Gerät enthaltenen Bleigel- Akkus dürfen nicht in den Hausmüll geworfen werden. Verbrauchte Batterien oder Akkus sind den öffentlichen Sammelstellen zuzuführen.

3 Inbetriebnahme Software und Firmware

3.1 Installation - Software

Die zugehörige Geräte-Software bietet die Konfigurations- und Bedienschnittstelle für sämtliche imc Geräte. Sie realisiert geschlossene Gesamtlösungen, vom Labor-Test über die mobile Datenlogger-Anwendung bis zum kompletten Industrie-Prüfstand.

Die Software ist - abhängig von der Bestellung / Konfiguration - lizenzpflichtig (siehe imc STUDIO Handbuch Produktkonfiguration / Lizensierung).

Um imc STUDIO Produkte installieren oder deinstallieren zu können, müssen Sie mit einem Benutzerkonto angemeldet sein, das über Administratorrechte am PC verfügt. Dies trifft auf die überwiegende Mehrheit aller Windows Installationen zu. Wenn Sie aber gewöhnlich ohne Administratorrechte am PC angemeldet sind, melden Sie sich ab und melden sich mit einem administrativen Benutzerkonto wieder an. Wenn Sie nicht über ein Benutzerkonto mit administrativen Rechten verfügen, benötigen Sie die Unterstützung Ihres Systemadministrators / IT-Fachabteilung.

Die ausführliche Anleitung zur Installation der Geräte-Software ist dem entsprechenden Handbuch bzw. den Ersten Schritten mit der Geräte-Software zu entnehmen. Lesen Sie ggf. auch die speziellen Hinweise zu Windows Vista und Windows 7.

3.1.1 Systemvoraussetzungen

Die Mindestanforderungen an den PC, die empfohlene Konfiguration für den PC sowie die unterstützen Betriebssysteme sind den technischen Datenblättern bzw. den entsprechenden Handbüchern: imc DEVICES und imc STUDIO zu entnehmen.

3.2 Verbindung über LAN in vier Schritten

Im Folgenden wird der häufigste Fall beschrieben: PC und Gerät sind über Kabel oder Switch verbunden. Die IP-Adresse des Gerätes ist in den Adressbereich des PCs zu setzen. Anschließend kann das Gerät mit dem PC verbunden werden. Wurde einmal eine Verbindung aufgenommen, ist die Hardwareausstattung des Gerätes der Software bekannt. Experiment-Konfigurationen können dann ohne eine Verbindung zum Gerät vorbereitet werden.

3.2.1 Schritt 1: Ermittlung der IP-Adresse des Rechners

Bevor Sie die Konfiguration Ihres Messgeräts starten, sollten Sie die IP-Adresse Ihres PCs ermitteln (die folgenden Screenshots und Texte beziehen sich auf MS Windows XP).

Um den Konfigurations-Dialog zu öffnen, benutzen Sie eine der beiden folgenden Methoden:

- Öffnen Sie Windows "Hilfe und Support" aus dem Start Menü und suchen Sie nach dem Begriff "TCP/IP Einstellungen". Öffnen Sie den ersten Sucheintrag und klicken Sie auf Netzwerkverbindungen.
- Öffnen Sie das Windows Start Menü, wählen Sie Ausführen und geben Sie das folgende Kommando im Eingabefeld ein:
  `control netconnections`

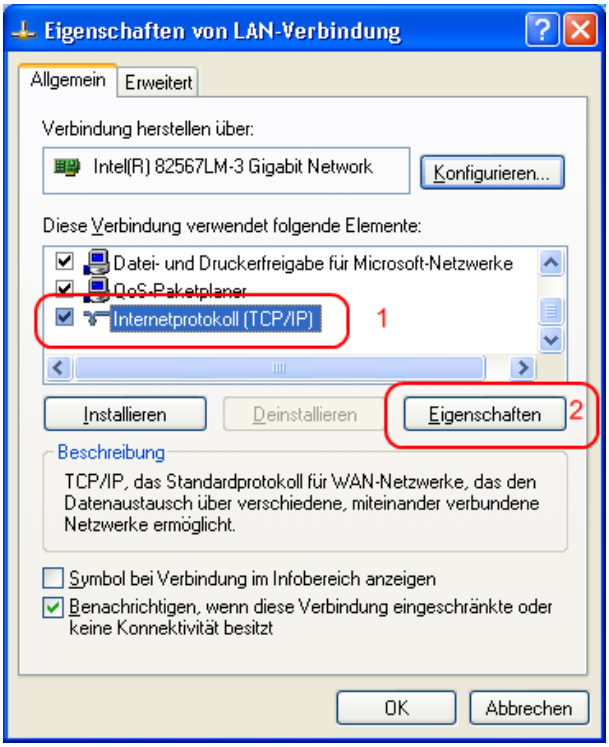
Es erscheint das Fenster "Netzwerkverbindungen".

Fenster "Netzwerkverbindungen" -> "LAN-Verbindung"

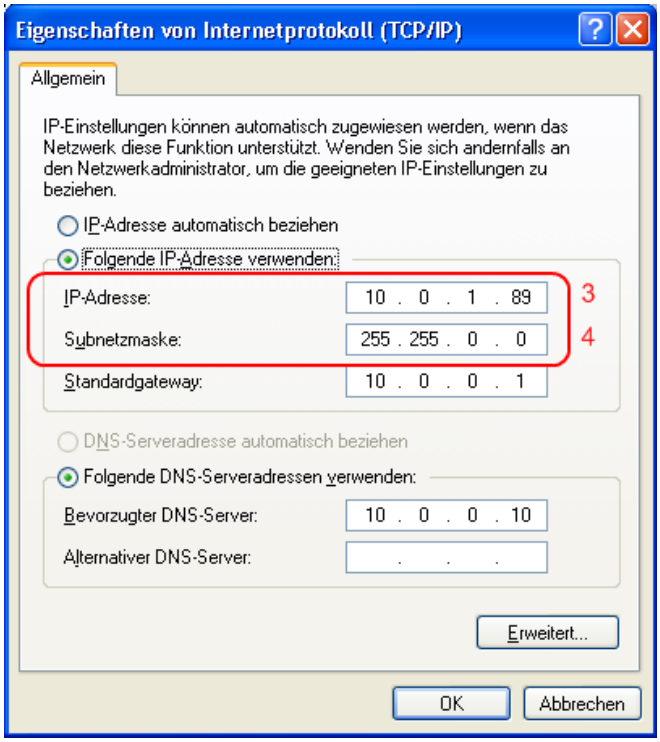
Klicken Sie dort mit der rechten Maustaste auf "LAN-Verbindung" und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Eintrag "Eigenschaften".

Daraufhin sehen Sie das Fenster "Eigenschaften von LAN-Verbindung".

Klicken Sie zuerst in der Liste auf "Internetprotokoll (TCP/IP)" (1) und danach auf "Eigenschaften" (2). Notieren Sie die IP-Adresse (3) und die Subnetzmaske (4) Ihres Rechners:

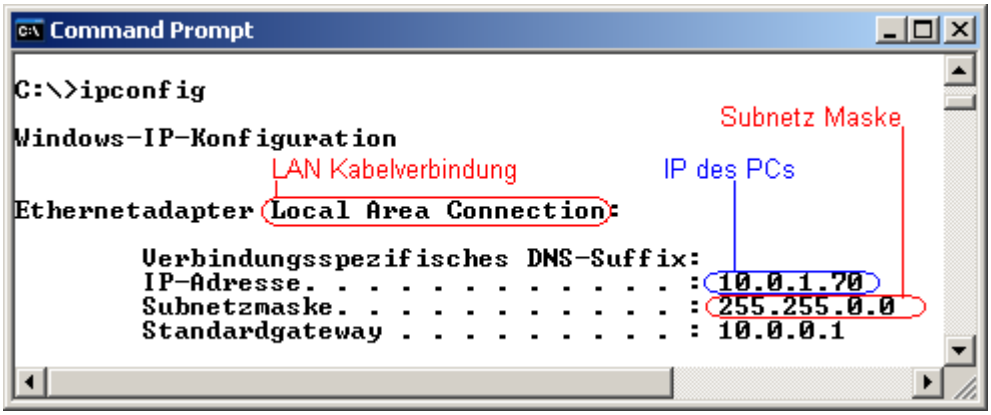


Auswählen: Internet Protocol (TCP/IP)


Eigenschaften von Internetprotokoll (TCP/IP)
Allgemein
IP-Einstellungen können automatisch zugewiesen werden, wenn das Netzwerk diese Funktion unterstützt. Wenden Sie sich andernfalls an den Netzwerkadministrator, um die geeigneten IP-Einstellungen zu beziehen.
IP-Adresse automatisch beziehen
Folgende IP-Adresse verwenden:
IP-Adresse: 10 . 0 . 1 . 89
3
Subnetzmaske: 255 . 255 . 0 . 0
4
Standardgateway: 10 . 0 . 0 . 1
DNS-Serveradresse automatisch beziehen
Folgende DNS-Serveradressen verwenden:
Bevorzugter DNS-Server: 10 . 0 . 0 . 10
Alternativer DNS-Server:
Erweitert...
OK
Abbrechen

Einstellungen für TCP/IP

Wenn "IP-Adresse automatisch beziehen“ ausgewählt ist, wird keine IP Adresse angezeigt. Um in diesem Fall aktuelle IP-Adresse zu ermitteln, benutzen Sie die *Eingabeaufforderung*. Beachten Sie, dass sich automatisch bezogene IP-Adressen bei einem Neustart des Betriebssystems ändern können! Starten Sie die Eingabeaufforderung über das Windows-Start-Menü *Programme : Zubehör : Eingabeaufforderung* und geben Sie *ipconfig* bzw. *ipconfig /all* für genauere Informationen ein:



Ausgabe des Befehls "ipconfig" in der Eingabeaufforderung

3.2.2 Schritt 2: Anschluss des Messgeräts

Wenn Sie das imc-Messgerät direkt mit Ihrem PC verbinden, müssen Sie unter Umständen ein gekreuztes Netzwerkkabel verwenden („crossed“, schwarz, wird mitgeliefert). Wird das Messgerät über einen Netzwerkhub bzw. Switch oder eine Patchdose an das Netzwerk angeschlossen, verwenden Sie ein ungekreuztes Netzwerkkabel (rot, wird ebenfalls mitgeliefert). Moderne PCs und Netzwerkswitches sind in der Lage elektronisch umzuschalten. In diesem Fall können sie beide Kabeltypen verwenden.

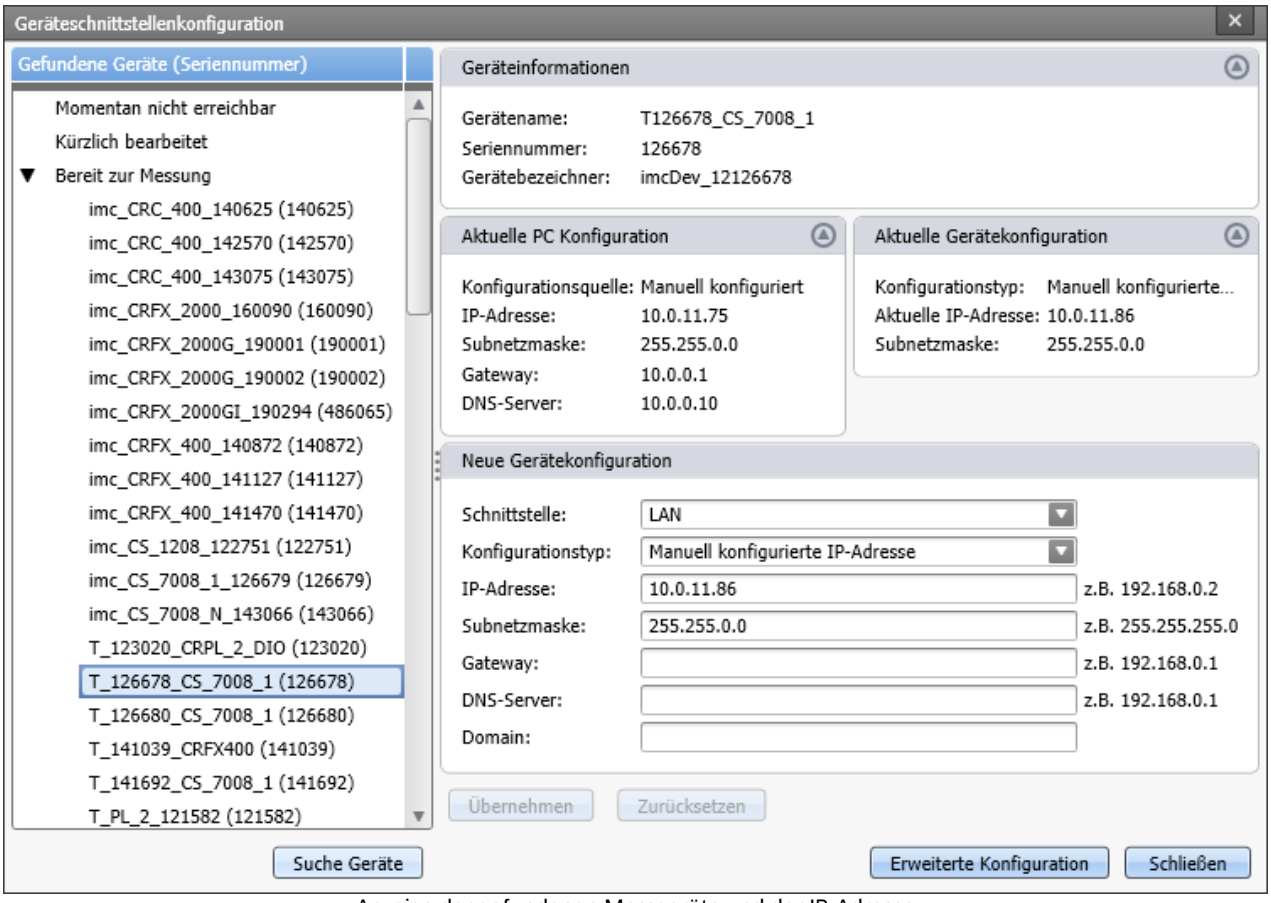
3.2.3 Schritt 3: IP-Konfiguration

Für imc STUDIO ab Version 5.0R3:

Starten Sie imc STUDIO. Öffnen Sie den Dialog zur Konfiguration der Geräte-IP-Adresse: Menüband *Setup* > *Konfiguration* > *Geräte-Interfaces*.

Automatisch wird eine Gerätesuche durchgeführt. Im Baumdiagramm werden alle verfügbaren Geräte angezeigt. Wenn Sie das Gerät in der Gruppe Momentan nicht erreichbar finden, müssen Sie die LAN Einstellungen konfigurieren. Wenn Sie das Gerät in der Gruppe Bereit zur Messung finden können Sie die aktuellen Einstellungen so belassen oder einsehen.

Selektieren Sie das Gerät.



Anzeige der gefundenen Messgeräte und der IP-Adresse

Wenn der Konfigurationstyp: *DHCP* verwendet wird, wird die IP-Adresse automatisch vom DHCP-Server bezogen. Bei direkter Verbindung zwischen Gerät und PC mit einem gekreuzten Kabel sollten Sie DHCP deaktivieren. Wenn über DHCP keine Werte bezogen werden können, werden die alternativen Werte verwendet. Diese können zu Fehlern bei der Verbindung führen (unterschiedliche Netze, gleiche IP-Adressen, etc.).

Wenn Sie DHCP nicht verwenden wollen, müssen Sie die IP-Adresse manuell einstellen. Beachten Sie, dass die IP-Adresse des Geräts zu der Ihres PCs passt, also gemäß der Netzmaske sich nur der Geräteteil unterscheidet (siehe Beispiel).

Beispiel für IP-Einstellungen	PC	Gerät
IP-Adresse	10. 0. 0. 34	10. 0. 0. 45
Netzmaske	255.255.255. 0	255.255.255. 0

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

Um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen, klicken Button Übernehmen. Warten Sie den Geräte-Neustart ab und schließen Sie den Dialog.

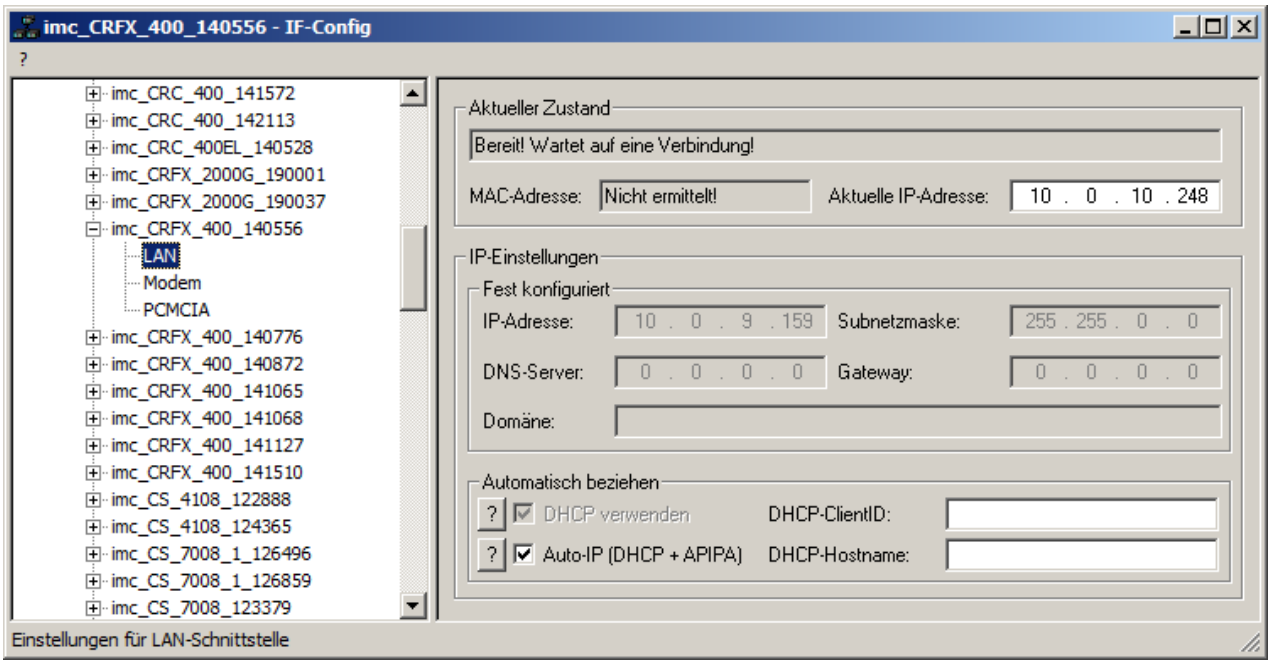
Hinweis

Wird die Verbindung zum Gerät über ein Modem oder über eine PCMCIA-Karte hergestellt, starten Sie bitte das Programm imc DEVICES Interface Configuration über den Button: Erweiterte Konfiguration.

Eine genaue Beschreibung finden sie im Kapitel: Setup - Verbindung zum Gerät > .

Für imc DEVICES und imc STUDIO 5.0R2 und älter:

Starten Sie imc DEVICES Interface Configuration aus der Windows Startmenü Gruppe imc. Klicken Sie auf das ⊞ Symbol neben Ihrem Rechnernamen, um automatisch nach Geräten zu suchen. Im Baumdiagramm werden unter Ihrem Rechner alle verfügbaren Geräte angezeigt. Klicken Sie doppelt auf das Gerät und wählen Sie dann den Punkt *LAN*.



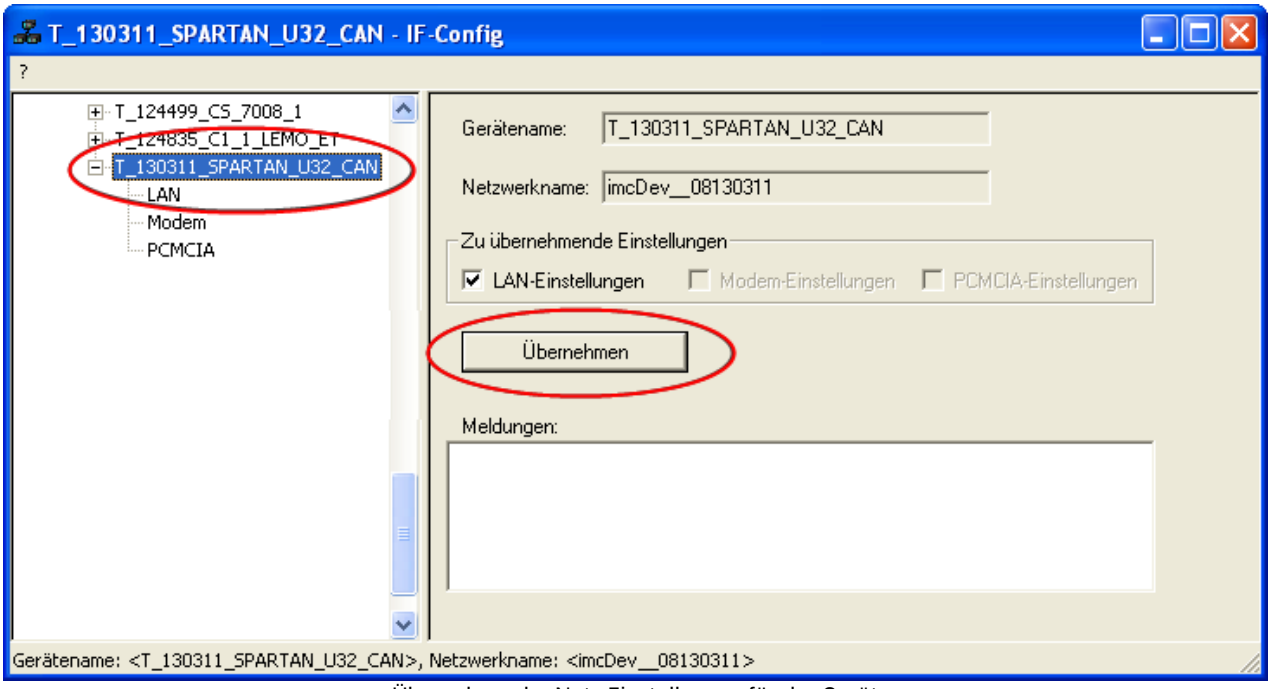
Anzeige der gefundenen Messgeräte und der IP-Adresse

Wenn der Punkt *DHCP verwenden* markiert ist, wird die IP-Adresse automatisch vom DHCP-Server bezogen und Sie können die Einstellungen nicht ändern. Bei direkter Verbindung zwischen Gerät und PC mit einem gekreuzten Kabel sollten Sie DHCP deaktivieren. Wenn über DHCP keine Werte bezogen werden können, werden die fest eingestellten Werte verwendet. Diese können zu Fehlern bei der Verbindung führen (unterschiedliche Netze, gleiche IP-Adressen, etc.).

Wenn Sie DHCP nicht verwenden wollen, müssen Sie die IP-Adresse manuell einstellen. Beachten Sie, dass die IP-Adresse des Geräts zu der Ihres PCs passt, also gemäß der Netzmaske sich nur der Geräteteil unterscheidet (s. Beispiel). Analog dazu können Sie auch Einstellungen für Modem bzw. PCMCIA-Karten vornehmen.

Beispiel für IP-Einstellungen	PC	Gerät
IP-Adresse	10. 0. 0. 34	10. 0. 0. 45
Netzmaske	255.255.255. 0	255.255.255. 0

Um die vorgenommenen Änderungen zu übernehmen, klicken Sie im Baumdiagramm auf den Gerätenamen und dann auf den Button Übernehmen. Warten Sie den Geräte-Neustart ab und schließen Sie dann das Programm imc DEVICES Interface Configuration.



Übernahme der Netz-Einstellungen für das Gerät

3.2.4 Schritt 4: Gerät in ein Experiment einbinden

Für imc STUDIO:

Jetzt können Sie das Gerät zum imc STUDIO Experiment hinzufügen.

Falls Ihr Gerät noch nicht bekannt ist, führen Sie zunächst eine Gerätesuche durch. Betätigen Sie dafür im Menü den Button Gerätesuche ( ).

Wählen Sie ihr Gerät aus: Mit einem Klick auf das Kästchen *Ausgewählt* des gewünschten Geräts, steht es für das Experiment bereit.

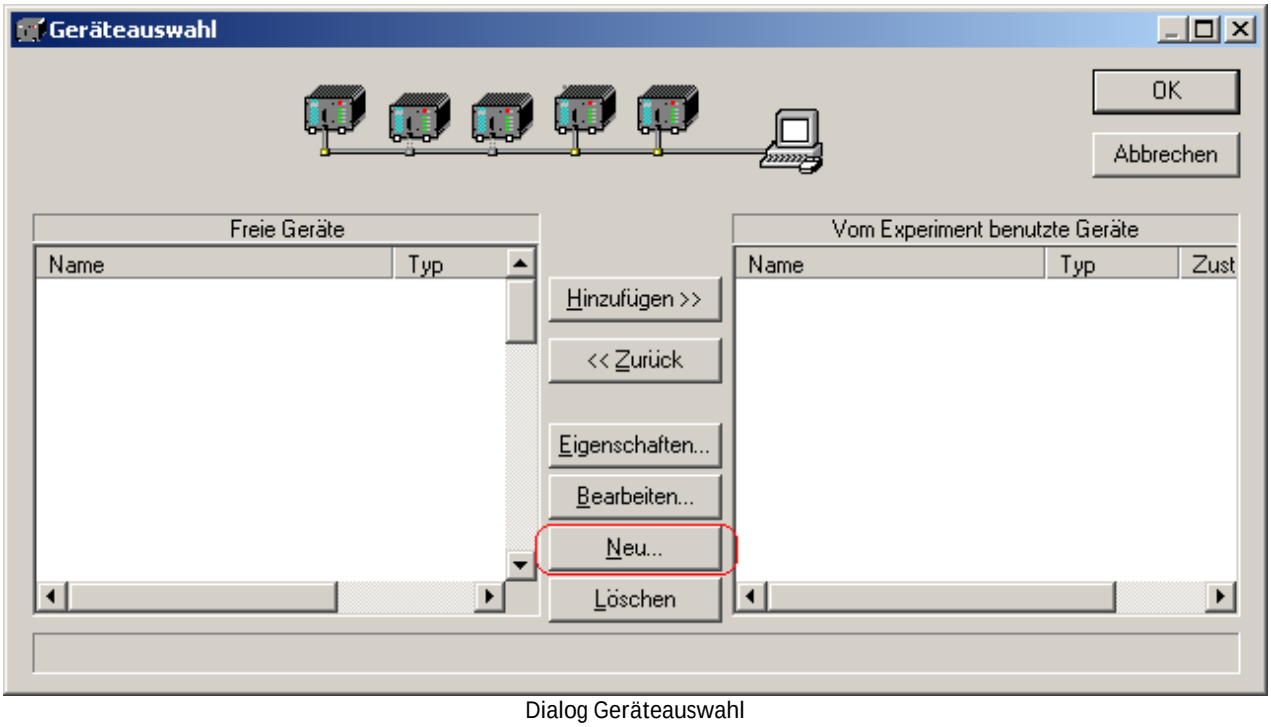
Ausgewählt	Gerätename	Seriennummer	Gerätespezifikation
☑	T_124835_C1_1_LEMO_ET	124835	imc C1-1 LEMO
☐	T_130039_busDAQ_X	130039	busDAQ-X
☐	T_130311_SPARTAN_U32_CAN	130311	imc SPARTAN

Sie können auch mehrere Geräte für Ihr Experiment auswählen.

Das Gerät ist nun *bekannt und* steht nach dem nächsten Start der Software zur Auswahl bereit. Für weitere Informationen, siehe Dokumentation zum Plug-in Setup.

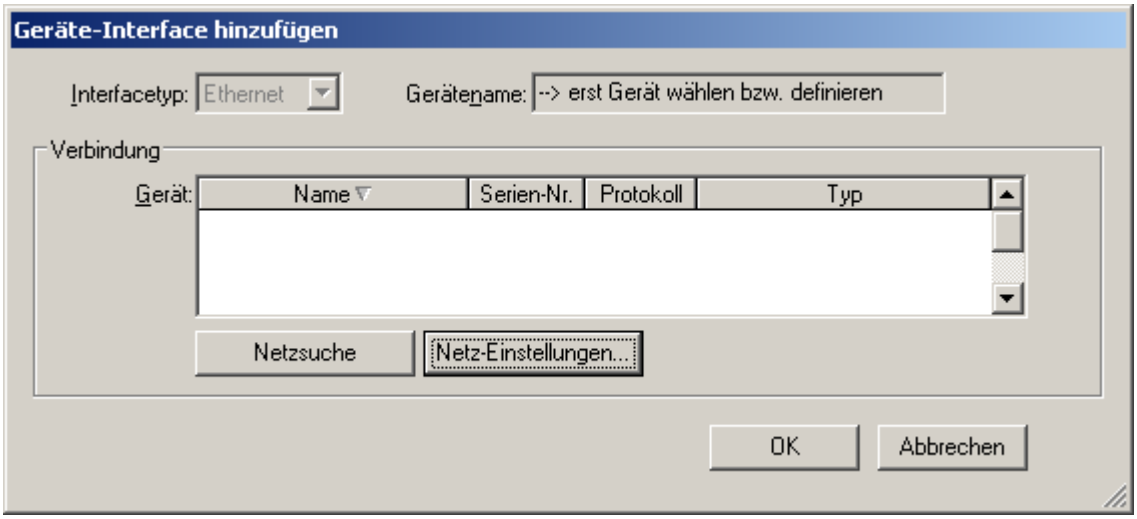
Für imc DEVICES:

Starten Sie das Programm imc DEVICES. Klicken Sie im Menü auf *Gerät auswählen*.



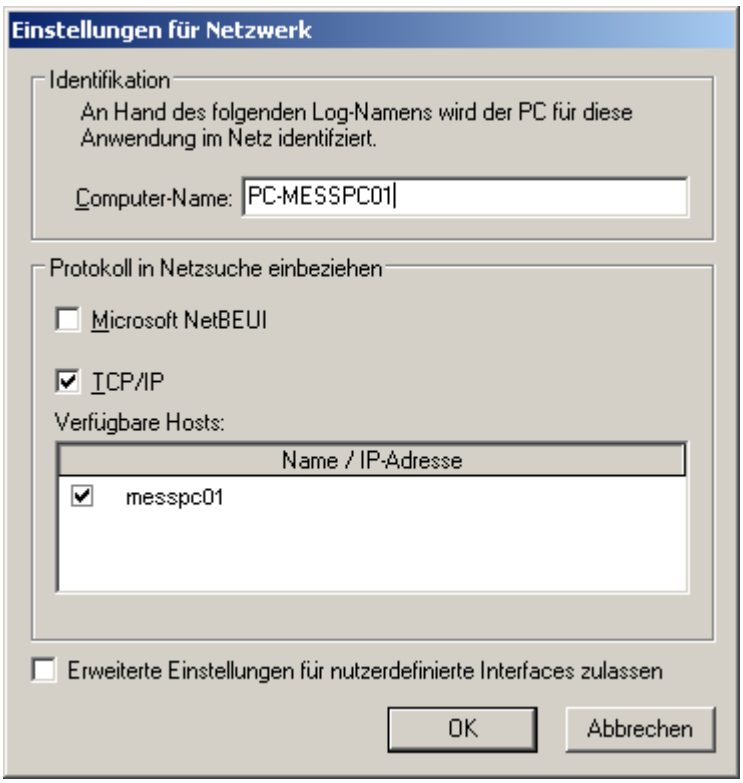
Dialog Geräteauswahl

Klicken Sie auf *Neu.* Es erscheint der Dialog *Geräte-Interface* hinzufügen.



Geräte-Interface hinzugen

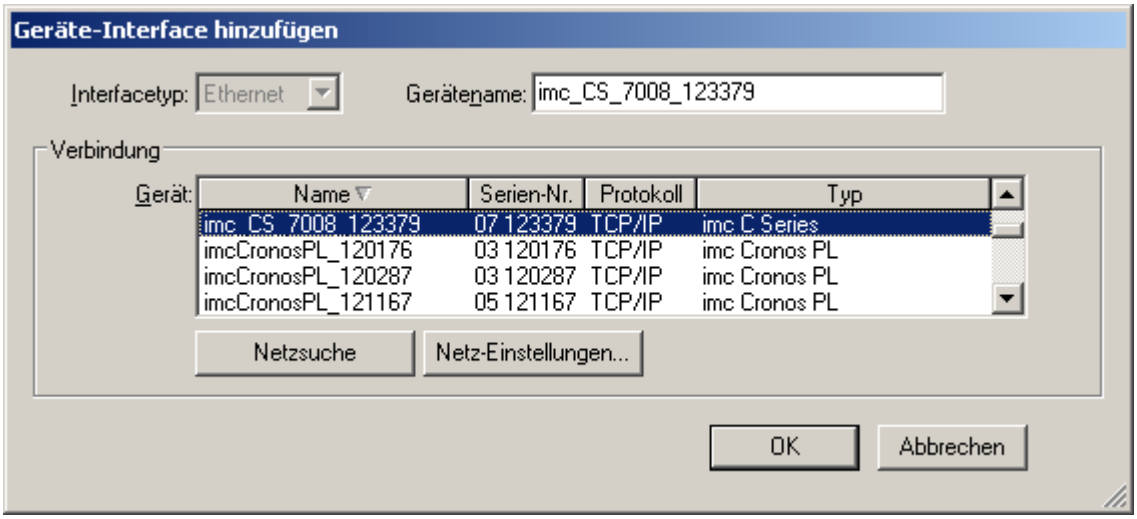
Falls Sie auf diesem Rechner noch kein Gerät hinzugefügt haben, erscheint bei *Netzsuche* automatisch ein Dialog, der auch über die Taste Netz-Einstellungen geöffnet wird.



Auswahl nach NetBEUI oder TCP/IP Geräten

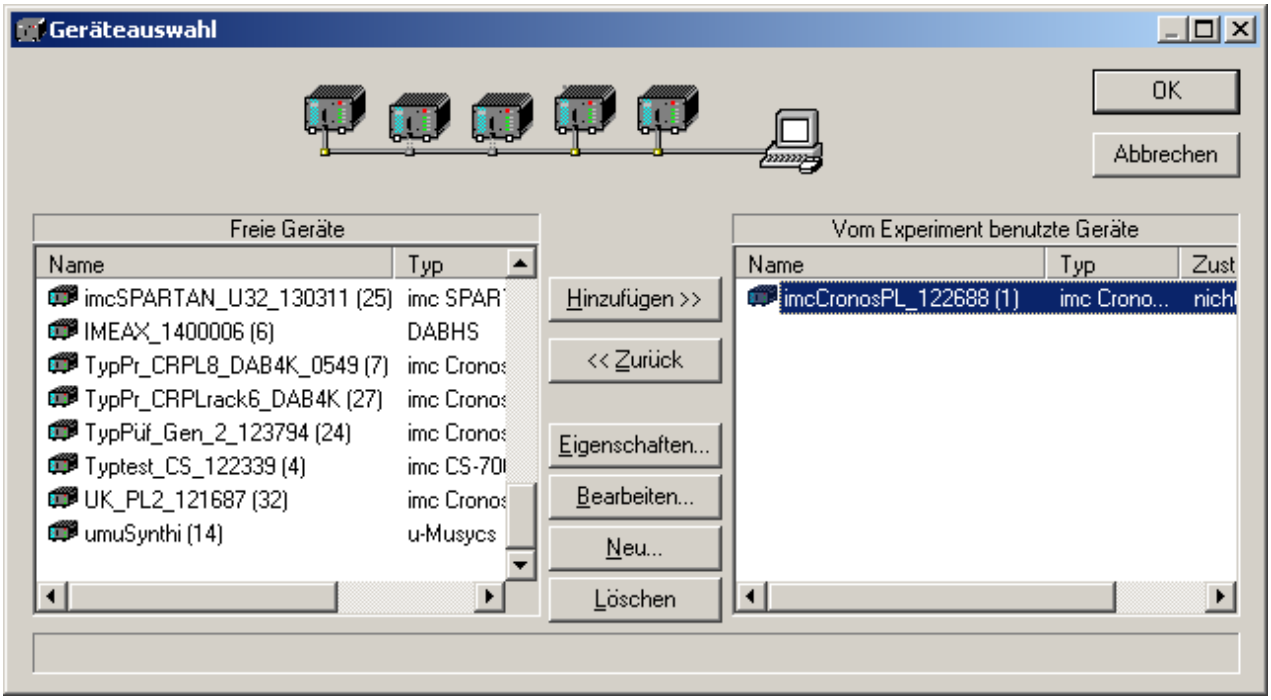
Aktivieren Sie das Protokoll, welches das Messgerät verwendet und bestätigen Sie mit *OK*.

Im Dialog Geräte-Interface hinzufügen erfolgt nun eine Suche nach allen Geräten im Adressbereich des PCs, wenn Sie die Taste *Netzsuche* betätigen. Anschließend erscheinen die Messgeräte in der Liste:



Erreichbare Messgeräte

Wählen Sie Ihr Messgerät aus und bestätigen Sie mit *OK*. Das Messgerät steht nun für Ihre Messungen zur Verfügung. Im Fenster Geräteauswahl befinden sich die freien Geräte auf der linken Seite, die noch nicht in ein Experiment eingebunden sind. Um sie für ein Experiment zu benutzen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Hinzufügen*. Um die Eigenschaften eines Geräts zu überprüfen, markieren Sie es und klicken dann auf den Button *Eigenschaften*.



Hinzugefügte Geräte können im Experiment verwendet werden, wenn die rechte Seite gebracht werden.

Verlassen Sie das Geräteauswahlfenster mit *Ok*.

Hinweis

Ab Windows 7 wird die Liste der Geräte für jeden Benutzer separat gespeichert.

Klicken Sie im imc DEVICES-Menü auf den Punkt *Neustart*, um ein neues Experiment anzulegen. Im imc DEVICES-Hauptfenster wählen Sie nun im Menü den Punkt *Geräte / Verbinden* an. Nach einer automatischen Überprüfung des Gerätezustands können Sie mit Ihrem Experiment beginnen.

Eventuell verlangt imc DEVICES ein Firmware-Update 31, falls das Gerät nicht dieselbe Softwareversion verwendet. Ansonsten können Sie direkt mit der Bedienung fortfahren.

3.3 Ethernet Interface

3.3.1 Softwarevoraussetzungen Ethernet-Interface

Um das Messgerät am Ethernet betreiben zu können, muss Windows mit einem Netzwerkprotokoll installiert sein. Die Einstellungen für das Netzwerkprotokoll verbergen sich hinter dem Icon: *Netzwerk* in der Systemsteuerung.

3.3.2 Netzwerkanschluss (Verkabelung)

Zum Netzwerkanschluss kann zwischen zwei Varianten unterschieden werden.

- Das Gerät wird an ein bestehendes Netzwerk angeschlossen. Moderne Netzwerk Komponenten (Switches, Onboard Netzwerkkarten am PC) erkennen automatisch (MDI Crossover Funktion) die Art der Verkabelung (gekreuzt oder ungekreuzt).
- Das Messgerät wird direkt an einen PC angeschlossen (Punkt zu Punkt Verbindung). Wenn Sie einen alten PC verwenden dessen Netzwerk Komponente nicht über die MDI Crossover Funktion verfügt, benutzen Sie ein gekreuztes Netzwerk-Kabel.

3.3.3 TCP/IP Netzwerkprotokoll

Das TCP / IP Protokoll müssen Sie konfigurieren, bevor auf ein Gerät zugegriffen werden kann. Aktuelle Geräte von imc erhalten ihre IP-Adresse mit dem Zusatzprogramm IF-Config. Sie erreichen das Programm über die Startleiste- Programmgruppe imc - Interface Konfiguration. Im Handbuch der Geräte-Software finden Sie eine schrittweise Anleitung.

3.3.4 Zuweisen der IP Adresse

Die IP-Adresse des Gerätes ist in den Adressbereich des PCs zu setzen. Anschließend wird das Gerät mit dem PC verbunden.

3.4 Firmware-Update

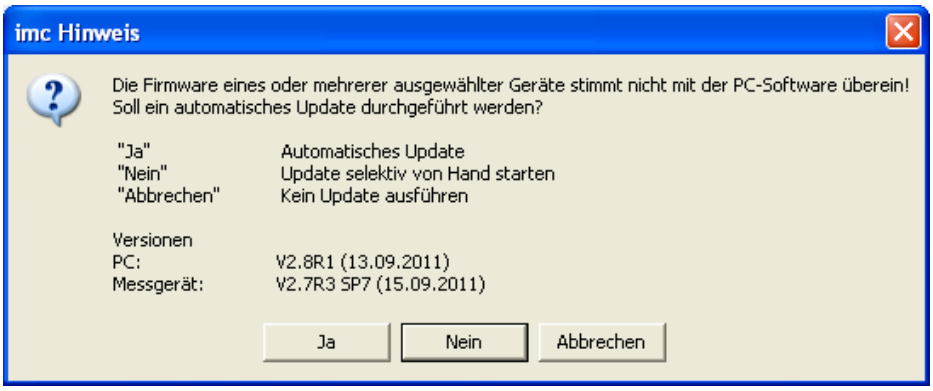
In jeder Softwareversion ist die passende Firmware für die Hardware enthalten. Die Software kann nur mit Geräten arbeiten, die die passende Firmware enthalten. Beim ersten Verbinden/Vorbereiten werden die Versionen verglichen. Stimmen diese nicht überein, so wird das Firmware-Update durchgeführt.

Je nach Gerätevariante werden folgende Komponenten automatisch geladen: Interface-Firmware (Ethernet, Modem, ...), Bootprogramm, Verstärkerfirmware, Firmware für die Signalprozessoren.

Hinweis

- Das Firmware-Update ist nur erforderlich, wenn die Software als Update geliefert wurde. Haben Sie Ihr Messgerät zusammen mit der Software erhalten, ist kein Firmware-Update erforderlich.
- Vor der vollständigen Übertragung zum Geräte-Modul wird geprüft, ob die im Gerät vorhandene Firmware nicht mit der verwendeten Software übereinstimmt. Nur in diesem Fall wird ein Firmware Update für das Geräte-Modul ausgeführt.

Wenn sich das Programm mit dem Messgerät verbindet wird die Firmware des Gerätes überprüft. Ist die Software von einer anderen Version als die Firmware des Gerätes werden Sie gefragt, ob sie ein Firmware-Update durchführen möchten.

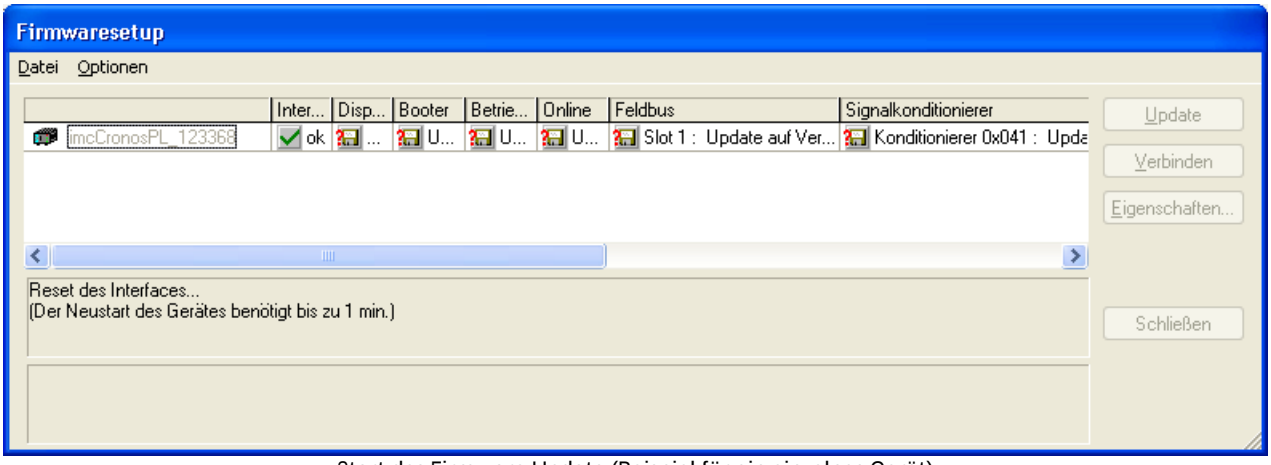


- Wählen Sie *Ja*.

Warnung

Schalten Sie auf keinen Fall das Gerät während des Firmware-Update aus.
Sollte es während des Firmware Update Fehlermeldungen geben, schalten Sie das Gerät nicht aus und kontaktieren Sie die imc-Hotline. Gegebenenfalls wird das Firmware-Update mit Unterstützung durch die Hotline fortgesetzt.

Der Dialog zum Firmware-Update sieht folgendermaßen aus:


Firmwaresetup
Datei Optionen
Inter... Disp... Booter Betrie... Online Feldbus Signalkonditionierer
imcCronosPL_123368 ok ... U... U... U... Slot 1 : Update auf Ver... Konditionierer 0x041 : Upda
Update
Verbinden
Eigenschaften...
Reset des Interfaces...
(Der Neustart des Gerätes benötigt bis zu 1 min.)
Schließen

Start des Firmware Update (Beispiel für ein einzelnes Gerät)
Der Status der einzelnen Bestandteile der Firmware wird in der Liste angezeigt.

Komponente	Beschreibung
Interface	Interface-Firmware (Ethernet)
Booter	Aufstartprogramm des Gerätes beim Einschalten (boot-loader)
Betriebssystem	Betriebssystem des Gerätes
Online	Online-Funktionalitäten und Festplatten-Controller
Display	Betriebssystem des angeschlossenen Displays
Feldbus	Feldbus
Signalkonditionierer	Verstärker

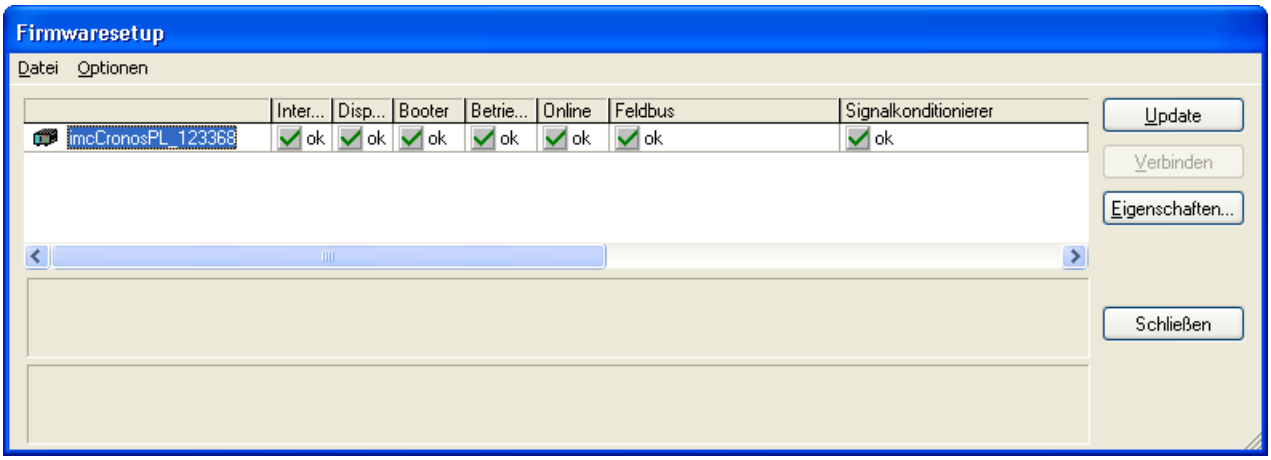
Für die einzelnen Firmware-Bestandteile erscheinen folgende Symbole in der Liste:

	nicht aktuell
✓	Firmware entspricht dem aktuellen Stand
	während des Updates trat ein Fehler auf
—	diese Option ist auf dem Gerät nicht vorhanden

Wird für ein Gerät kein Status angezeigt, so konnte zu dem Gerät keine Verbindung aufgenommen werden.

Die Dauer des Updates hängt von der Anzahl der Verstärker ab (kann mehrere Minuten dauern). Sie werden über den Fortschritt informiert.

Das erfolgreiche Ende des Firmware-Setups wird Ihnen angezeigt, wie im folgenden Bild:



Abschluss des Firmware Update (Beispiel für ein einzelnes Gerät)

- Wählen Sie *Schließen*. Das Gerät kann jetzt mit der Anwendungssoftware benutzt werden.

Das Firmware Update darf nicht unterbrochen werden

Es gilt unbedingt sicher zu stellen:

1. Schalten Sie auf keinen Fall das Gerät oder dessen Versorgung während des Firmware-Update aus!
2. Die Netzwerkverbindung darf nicht unterbrochen werden. Verwenden Sie eine Kabelverbindung, kein WLAN!

- Mitunter wird aus diversen Gründen oder auch bei Unterbrechung der Netzwerkverbindung das Firmware-Update nicht korrekt beendet, es fehlt dann z.B. ein "Quittungssignal" am Ende der Prozedur. In diesem Fall werden zunächst keine Messkanäle angezeigt. Führt man aber nach Geräteneustart und Softwareneustart erneut das Firmware-update durch, so ist meistens alles i. O. Eventuell ist dazu die Menüfunktion "Update aller Komponenten" im Optionsmenü des FW-Update Dialogs aufzurufen. Dieses Szenario führt also in den seltensten Fällen zum bleibenden Defekt und es lohnt sich durchaus, die Prozedur zu wiederholen, bevor ein Gerät zur Reparatur eingesendet wird.
- Im Fehlerfall wurde meist die Netzwerkverbindung durch Windows und unbemerkt vom Anwender, gekappt, das kann man aber per PC-Systemeinstellung unterbinden.
  Hintergrund: Während des Firmware-Updates gibt es für einige Minuten keinen Datentransfer und damit keine Netzwerkaktivität; Windows detektiert die Verbindung als inaktiv und folgende Mechanismen können greifen:
  a) Windows Energiesparmodus schaltet den LAN Adapter ab, in Folge Unterbrechung der Netzwerkverbindung!
  b) Windows wechselt, wenn vorhanden, auf den nächsten LAN Adapter (einige PCs haben mehrere Adapter z.B. um parallel auf SAP oder Novell zugreifen zu können, die oft über separate Netze laufen.)
  c) Windows wechselt auf eine alternativ einstellbare IP-Adresse (sg. Rückfalladresse oder alternativ-IP, Einstellungen abhängig vom LAN-Treiber). Das ist eine sehr weit verbreitete Einstellung gerade in Firmen mit IT Administration. Ab imc DEVICES 2.7R3 / imc STUDIO 3.0R4 ist dieser Fall abgefangen.
  d) Weitere Szenarien sind denkbar, z.B. wenn Switches eingeschaltet sind, die ebenfalls auf fehlenden Datenverkehr reagieren können.

Sollte es während des Firmware Updates Fehlermeldungen geben, schalten Sie das Gerät nicht aus und kontaktieren Sie die imc-Hotline. Gegebenenfalls wird das Firmware-Setup durch die Hotline mit einem Serviceprogramm unterstützt.

Im Menü *Optionen* finden Sie einen Eintrag *Alle Komponenten aktualisieren*. Damit können Sie alle Komponenten des ausgewählten Gerätes für ein Update vorsehen. Sie brauchen diese Funktion nur zu benutzen, wenn die imc-Hotline Sie dazu auffordert.

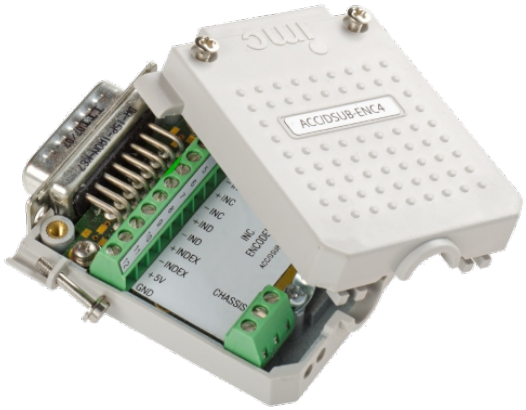
Hinweis

- Das erfolgreiche Ende des Firmware-Updates wird Ihnen angezeigt.
- Im Menü Datei finden Sie einen Eintrag für die Arbeit mit dem Log-Buch. Jede Aktion während eines Firmware-Updates sowie auch eventuell auftretende Fehler werden in einem Log-Buch protokolliert. Dieses Log-Buch können Sie sich mit Menü *Datei > Log-Buch* anzeigen ansehen.
- Die Firmware der im Gerät vorhandenen Verstärker wird nur aktualisiert, wenn diese mit der imc STUDIO Software Version geändert wurde.

4 Anschluss-Stecker

4.1 Anschluss mit DSUB-15 Klemmenstecker

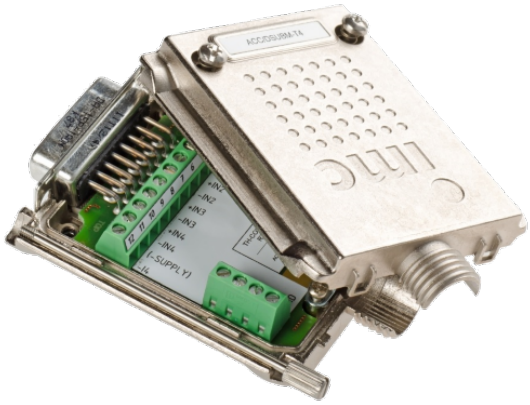
Der Standard-Stecker 38 ist ein 1:1 Adapter von DSUB-15 auf Schraubklemme. Er wird in einer Reihe von Varianten angeboten, passend für spezifische Messmodule bzw. Messmodi. Die Varianten unterscheiden sich jeweils in der Beschriftung. Abgesehen davon sind diese Stecker elektrisch identisch.



Kunststoff-Stecker (ACC/DSUB-xxx)

Die Spezial-Stecker 39 stellen keine direkte Umsetzung der DSUB-Pins auf die Schraubklemmen dar, sondern beinhalten zusätzliche Funktionen:

Für Strom Messungen (bis 50 mA) mit Spannungskanälen enthalten Shunt-Stecker 39 (ACC/DSUB(M)-I2 und I4) integrierte 50 Ω-Messwiderstände. Zur direkten Anzeige der Messwerte als Strom muss der Wert 0,02 A/V als Skalierungsfaktor in der Einstelloberfläche der Bediensoftware eingetragen werden.


Metall-Stecker (ACC/DSUBM-xxx)

Für Temperatur Messungen ist ein spezieller, patentierter Thermo-Stecker 39 (ACC/DSUB(M)-T4) verfügbar. Der Thermo-Stecker enthält zusätzlich einen internen PT1000 Temperatursensor zur Kaltstellen-Kompensation bei Thermoelement Messung. Beliebige Typen von Thermoelementen können an den Differenzeingängen (+IN und -IN) angeschlossen werden. Außerdem besitzt er zusätzliche „Stützklemmen“ zum Anschluss von PT100 in 4-Draht-Konfiguration, wobei die Referenzstrom-Schleife bereits intern vorverdrahtet ist. Der Thermo-Stecker kann auch zur normalen Spannungsmessung genutzt werden.

Der Universal-Stecker 39 (ACC/DSUB(M)-UNI2) enthält einen PT1000 Temperatursensor für die Thermoelement-Messung. Sind diese Funktionen nicht erforderlich, so kann für die übrigen Messarten auch ein Standard Stecker verwendet werden.

ICP-Stecker 39 (ACC/DSUB(M)-ICP2 und ICP4) stellen Versorgungsstromquellen sowie eine kapazitive Kopplung zur Verfügung, z.B. von stromgespeisten Sensoren IEPE/ICP Sensoren.

Die TEDS-Stecker 40 sind spezielle, TEDS-fähige imc Stecker zur Speicherung von Sensor Informationen (gemäß IEEE1451.4 zur Verwendung mit imc Plug & Measure). Die Sensor-TEDS sind serielle PROMs. Diese sind über eine digitale Signalleitung (One-wire-PROM) mit einem Verstärkerkanal verbunden. TEDS-Stecker beinhalten einen elektronischen Multiplexer, der das einzelne, am DSUB Stecker bereitgestellte TEDS Signal an 2 oder 4 kanalindividuellen Klemmen zur Verfügung stellt, an denen dann TEDS Speicher oder Sensoren angeschlossen werden können. Eine ausführliche Beschreibung über den Einsatz von TEDS finden Sie im imc STUDIO Handbuch.

Hinweis zu den in den Klemmensteckern verwendeten Schraubklemmen

Zum Anschließen der Messleitungen an den Schraubklemmen eignen sich Leitungen mit max. 1,5 mm^2 Querschnitt mit einer Adernendhüse.

Die Schraubenköpfe der Klemmen haben erst dann sicher elektrischen Kontakt, wenn sie mit einem Anschlussdraht fest gezogen sind. Eine Kontrollmessung (etwa mit Multimeter-Prüfspitzen) an „losen“ Klemmen kann daher scheinbar einen fehlenden Kontakt vortäuschen!

Kabelschirme sind grundsätzlich an CHASSIS anzuschließen (DSUB Gehäuse). An einigen Steckern finden Sie V_{CC} (5 V) herausgeführt, die mit 135 mA pro Stecker belastet werden können.

4.1.1 Übersicht der Module und Klemmenstecker

imc C-SERIE Gerätemodelle - analoge Kanäle

	Stecker		Geschwindigkeit		Spannungsmodus					Strom		Temp		ICP, Ladung, Supply				Brückenmodus						
Gerätemodell	Kanäle	Anschluss-Stecker	max. Abtastrate (pro Kanal)	Signal Bandbreite (-3dB)	Spannung isoliert	min. Spannung-Bereich (mV)	Spannung bis 10V	Spannung bis 50/60V	Spannung bis 1000V	20mA interner Shunt	20mA Shuntstecker	Thermoelement	PT100	ICP-Modus integriert	ICP-Stecker	Ladungs-Stecker	Sensor versorgung	Vollbrücke	Halbbrücke	Viertelbrücke	DC Speisung	Trägerfrequenz (5 kHz)	einfache SENSE	doppelte SENSE
Spannungsmessung			(Cx-1xxx)																					
CS-1016 [-N]	16	DSUB-15	20 kHz	6,6 kHz		250	●				●				o		o							
CL-1032 [-N]	32	DSUB-15	20 kHz	6,6 kHz		250	●				●				o		o							
CS-1208-1 [-N]	8	DSUB-15	100 kHz	48 kHz		5	●	●			●				o	o★	o							
CL-1224-1 [-N]	24	DSUB-15	100 kHz	48 kHz		5	●	●			●				o	o★	o							
Spannungs- und Temperaturmessung			(Cx-41xx)																					
CS-4108 [-N]	8	DSUB-15	100 kHz	11 kHz	●	50	●	●			●	●	●		o	o★	o							
CL-4124 [-N]	24	DSUB-15	100 kHz	11 kHz	●	50	●	●			●	●	●		o	o★	o							
Audio & Schwingungsmessung			(Cx-30xx)																					
CS-3008-1 [-N]	8	BNC	100 kHz	48 kHz		5	●	●						●										
CL-3016-1 [-N]	16	BNC	100 kHz	48 kHz		5	●	●						●										
Brückenmessung			(Cx-50xx, Cx-60xx)																					
CS-5008-1 [-N]	8	DSUB-15	100 kHz	5 kHz		5	●			●	●				o	o	●	●	●	●	●		●	
CL-5016-1 [-N]	16	DSUB-15	100 kHz	5 kHz		5	●			●	●				o	o	●	●	●	●	●		●	
CS-6004-1 [-N]	4	DSUB-15	20 kHz	8,6 kHz		5	●	●			●				o	o	(●)	●	●	●	●	●	●	●
CL-6012-1 [-N]	12	DSUB-15	20 kHz	8,6 kHz		5	●	●			●				o	o	(●)	●	●	●	●	●	●	●
universeller Einsatz			(Cx-70xx)																					
CS-7008-1(-N)	8	DSUB-15	100 kHz	48 kHz		5	●	●		●	●	●	●		o	o	●	●	●	●	●		●	
CL-7016-1(-N)	16	DSUB-15	100 kHz	48 kHz		5	●	●		●	●	●	●		o	o	●	●	●	●	●		●	

Legende: ● Standard, o optional, (●) limitiert, ★ in Vorbereitung

Geräte mit DSUB-15 Anchlußtechnik:

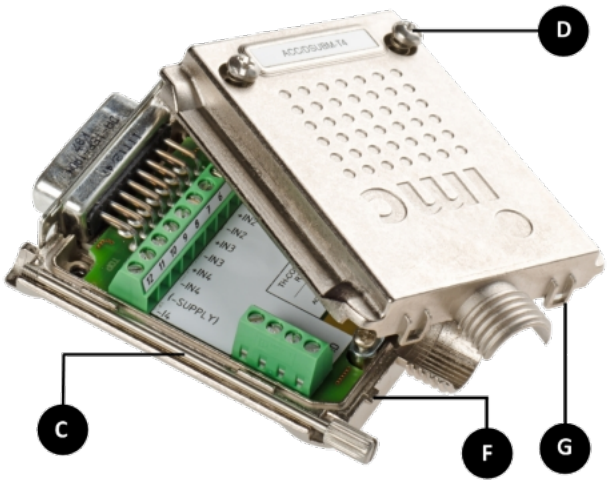
imc C-SERIE	Spannung	Strom	Brücke	Thermoelemente	stromgespeiste Sensoren IEPE (ICP)	Universal
CS-7008-1 [-N], CL-7016-1 [-N]	UNI2 B2	UNI2 I2	UNI2 B2	UNI2	ICP2	UNI2
CS-5008-1 [-N], CL-5016-1 [-N]	B2 UNI2	I2	B2 UNI2		ICP2	
CS-6004-1 [-N], CL-6012-1 [-N]	B2	I2	B2		ICP2	
CS-1016 [-N], CL-1032 [-N]	U4	I4				
CS-1208-1 [-N], CL-1224-1 [-N]	U4	I4			ICP4	
CS-4108 [-N], CL-4124 [-N]	U4 T4	I4		T4	ICP4	

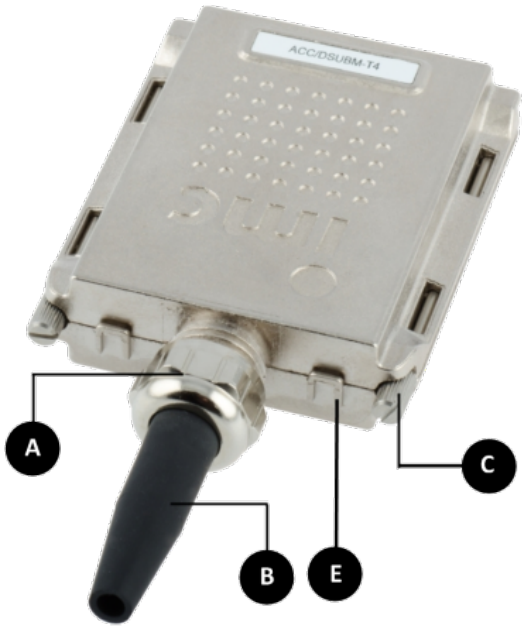
4.2 Metall-Stecker

ACC/DSUBM-xxx

Öffnen des Metall-Steckers:

1. Lösen der Druckschraube
2. Entnahme des Knickschutzes
3. Lösen der Deckelschrauben
4. Anheben des Deckels im DSUB-Bereich und entriegeln des Steges aus dem Schlitz





A: Druckschraube
B: Knickschutz
C: Befestigungsschraube für die Frontplatte
D: Deckelschrauben
E: Rastung (Steg / Schlitz)
F: Steg
G: Schlitz

Schließen des Metall-Steckers:

1. Den Deckel im leichten Winkel (siehe das folgende Bild) auf das Unterteil ansetzen, so dass der Steg im Schlitz einrastet.
2. Deckel und Unterteil mit einem hörbaren Klick am DSUB-15 zusammendrücken. Der DSUB darf nicht vom Deckel gedrückt werden, er muss frei in der Führung liegen.
3. Knickschutz einsetzen
4. Druckschraube muß wieder angeschraubt werden
5. Deckelschrauben können festgezogen werden

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

4.3 DSUB-15 Pinbelegung

4.3.1 Standard und Universal Stecker

Plastik / Metall-Stecker

ACC/DSUB-		ACC/DSUBM-		B2	U4
DSUB-15 Pin	Klemmen	DSUB-15 Pin	Klemmen	BRIDGE	VOLTAGE
9	1	9	1	+VB1	(RES.)
2	2	2	2	+IN1	+IN1
10	3	10	3	-IN1	-IN1
3	4	3	4	-VB1	(+SUPPLY)
11	**5**	**11**	**5**	**[+SENSE1_1/4B1]**	+IN2
4	6	4	6	-SENSE1	-IN2
12	7	12	7	+VB2	(-SUPPLY)
5	8	5	8	+IN2	+IN3
13	9	13	9	-IN2	-IN3
6	10	6	10	-VB2	**(GND) ***
14	**11**	**14**	**11**	**[+SENSE2_1/4B2]**	+IN4
7	12	7	12	-SENSE2	-IN4
15	14	15	15	GND	(GND)
8	17	8	18	+5V	(+5V)
	13		13		
	18		14		
⏚	15	⏚	16	CHASSIS	CHASSIS
⏚	16	⏚	17	CHASSIS	CHASSIS

[ ] : wenn Spezialversion mit Option ±15V dann ist der Pin=-15V

* wenn SEN-SUPPLY mit Option ±15V dann ist Pin 6 der Bezug

Universal Stecker

Plastik / Metall-Stecker

ACC/DSUB-		UNI2	ACC/DSUBM-		UNI2
DSUB-15 Pin	Klemmen	UNIVERSAL	DSUB-15 Pin	Klemmen	UNIVERSAL
9	1	+VB1	9	1	+VB1
2	2	+IN1	3	2	-VB1
10	3	-IN1	2	3	+IN1
3	4	-VB1	10	4	-IN1
11	**5**	**I1_1/4B1***	**11**	**5**	**I1_1/4B1***
4	6	-SENSE1	4	6	-SENSE1
12	7	+VB2	5	7	+IN2
5	8	+IN2	13	8	-IN2
13	9	-IN2	**14**	**9**	**I2_1/4B2***
6	10	-VB2	7	10	-SENSE2
14	**11**	**I2_1/4B2***	12	11	+VB2
7	12	-SENSE2	6	12	-VB2
15	14	GND	15	15	(GND)
8	17	+5V	8	18	(+5V)
	13			13	
	18			14	
⏚	15	CHASSIS	⏚	16	CHASSIS
⏚	16	CHASSIS	⏚	17	CHASSIS

⏚ : Gehäuse

* wenn Spezialversion mit Option ±15V dann ist der Pin = -15V

[]: 1/4 Brücke bei Cx-70xx und Cx-50xx und +SENSE bei Cx-60xx

Plastik / Metall-Stecker

ACC/DSUB-		ACC/DSUBM-		ENC4, ENC4-IU	DI4-8	DO-8	DAC4
DSUB-15 Pin	Klemmen	DSUB-15 Pin	Klemmen	INC.-ENCODER	DIGITAL IN	DIGITAL OUT	ANALOG OUT
9	1	9	1	+INA	+IN1	BIT1	
2	2	2	2	-INA	+IN2	BIT2	DAC1
10	3	10	3	+INB	+IN3	BIT3	AGND
3	4	3	4	-INB	+IN4	BIT4	
11	5	11	5	+INC	-IN1/2/3/4	BIT5	DAC2
4	6	4	6	-INC	+IN5	BIT6	AGND
12	7	12	7	+IND	+IN6	BIT7	
5	8	5	8	-IND	+IN7	BIT8	DAC3
13	9	13	9	+INDEX	+IN8		AGND
6	10	6	10	-INDEX	-IN5/6/7/8		
14	11	14	11	+5V	HCOM	HCOM	DAC4
7	12	7	12	GND	LCOM	LCOM	AGND
15	14	15	15		LCOM	LCOM	
8	17	8	18		LEVEL	OPDRN	
	13		13				
	18		14				
⏚	15	⏚	16	CHASSIS	CHASSIS	CHASSIS	CHASSIS
⏚	16	⏚	17	CHASSIS	CHASSIS	CHASSIS	CHASSIS

⏚ : Gehäuse

beim **ENC-4** gilt: INDEX nur auf **zweiter** Buchse

4.3.2 Spezial Stecker

Kunststoff

ACC/DSUB-		T4
DSUB-15 Pin	Klemmen	TH-COUPLE/RTD
9	1	+I1
2	2	+IN1
10	3	-IN1
	4	+I2
11	5	+IN2
4	6	-IN2
	7	+I3
5	8	+IN3
13	9	-IN3
6	10	-I4
14	11	+IN4
7	12	-IN4
	14	-I2
	17	-I3
	13	-I1
	18	+I4
⏚	15	CHASSIS
⏚	16	CHASSIS

Metall-Stecker

ACC/DSUBM-		T4
DSUB-15 Pin	Klemmen	TH-COUPLE/RTD
9	1	+I1
3	2	(+SUPPLY)
2	3	+IN1
10	4	-IN1
11	5	+IN2
4	6	-IN2
5	7	+IN3
13	8	-IN3
14	9	+IN4
7	10	-IN4
12	11	(-SUPPLY)
6	12	-I4 (GND)*
	15	-I3
	18	+I2
15	13	GND
	14	+I3
	16	+I4
	17	-I1
	19	-I2
⏚	20	CHASSIS

Kunststoff

ACC/DSUB-		I4	I2
DSUB-15 Pin	Klemmen	CURRENT	CURRENT
9	1	(RES.)	+SUPPLY1
2	2	+IN1	+IN1
10	3	-IN1	-IN1
3	4	(+SUPPLY)	-SUPPLY1
11	5	+IN2	
4	6	-IN2	
12	7	(-SUPPLY)	+SUPPLY2
5	8	+IN3	+IN2
13	9	-IN3	-IN2
6	10	(GND)	-SUPPLY2
14	11	+IN4	
7	12	-IN4	
15	14	(GND)	(GND)
8	17	(+5V)	(+5V)
	13		
	18		
⏚	15	CHASSIS	CHASSIS
⏚	16	CHASSIS	CHASSIS

Metall-Stecker

ACC/DSUBM-		I4	I2
DSUB-15 Pin	Klemmen	CURRENT	CURRENT
9	1	(RES.)	+SUPPLY1
2	2	+IN1	+IN1
10	3	-IN1	-IN1
3	4	(+SUPPLY)	-SUPPLY1
11	5	+IN2	
4	6	-IN2	
12	7	(-SUPPLY)	+SUPPLY2
5	8	+IN3	+IN2
13	9	-IN3	-IN2
6	10	(GND)	-SUPPLY2
14	11	+IN4	
7	12	-IN4	
15	15	(GND)	(GND)
8	18	(+5V)	(+5V)
	13		
	14		
⏚	16	CHASSIS	CHASSIS
⏚	17	CHASSIS	CHASSIS
	19		
	20		

* wenn Spezialversion mit Option ±15V, dann ist Pin 6 der Bezug

Kunststoff

ACC/DSUB-	ICP4	ICP2
Klemmen	ICP	ICP
1	+ICP1	+ICP1
2	-ICP1	-ICP1
3	+ICP2	
4	-ICP2	
5	+ICP3	+ICP2
6	-ICP3	-ICP2
7	+ICP4	
8	-ICP4	
9		
10		
11		
12		
13		
14	CHASSIS	CHASSIS
15	CHASSIS	CHASSIS
16	CHASSIS	CHASSIS
17	+5V	+5V
18	AGND	AGND

Metall-Stecker

ACC/DSUBM-		DO8-HC
DSUB-15 Pin	Klemmen	DIGITAL OUT HIGH CURRENT
9	1	BIT1
2	2	BIT2
10	3	BIT3
3	4	BIT4
11	5	BIT5
4	6	BIT6
12	7	BIT7
5	8	BIT8
13	9	HCOM_1-4
6	10	LCOM_1-4
14	11	HCOM_5-8
7	12	LCOM_5-8
15	15	LCOM
8	18	OPDRN
	13	
	14	
⏚	16	CHASSIS
⏚	17	CHASSIS

Kunststoff-Stecker

ACC/DSUB-		SYNTH4
DSUB-15 Pin	Klemmen	SYNTHESIZER
9	1	
2	2	AOUT1
10	3	AGND
3	4	
11	5	AOUT2
4	6	Vcc
12	7	HCOM
5	8	AOUT3
13	9	AGND
6	10	DIN1
14	11	AOUT4
7	12	LCOM
	13	
15	14	DI_LEVEL/DG
	13	
8	17	OPDRN
⏚	15	CHASSIS
⏚	16	CHASSIS

Metall-Stecker

ACC/DSUBM-		SYNTH4
DSUB-15 Pin	Klemmen	SYNTHESIZER
9	1	DOUT1
2	2	AOUT1
10	3	AGND
3	4	DOUT2
11	5	AOUT2
4	6	+5V
12	7	HCOM
5	8	AOUT3
13	9	AGND
6	10	DIN1
14	11	AOUT4
7	12	LCOM
15	15	LEVEL
8	18	OPDRN
	13	
	14	
⏚	4	CHASSIS
⏚	17	CHASSIS

4.3.3 TEDS Stecker

Plastik

ACC/DSUB-TEDS-		U4	B2
DSUB-15 Pin	Klemmen	VOLTAGE	BRIDGE
9	1	(RES.)	+VB1
2	2	+IN1	+IN1
10	3	-IN1	-IN1
3	4	(+SUPPLY)	-VB1
11	5	+IN2	**+SENSE1_1/4B1**
4	6	-IN2	-SENSE1
12	7	(-SUPPLY)	+VB2
5	8	+IN3	+IN2
13	9	-IN3	-IN2
6	10	GND*	-VB2
14	11	+IN4	**+SENSE2_1/4B2**
7	12	-IN4	-SENSE2
15	14	TEDS2	GND
8	17	TEDS3	+5V
	13	TEDS1	TEDS1
	18	TEDS4	TEDS2
⏚	15	CHASSIS	CHASSIS
⏚	16	TEDS_GND	TEDS_GND

* wenn SEN-SUPPLY mit Option ±15V dann ist Pin 6 Bezug

Metall-Stecker

ACC/DSUBM-TEDS-		U4	B2
DSUB-15 Pin	Klemmen	VOLTAGE	BRIDGE
9	1	(RES.)	+VB1
2	2	+IN1	+IN1
10	3	-IN1	-IN1
3	4	(+SUPPLY)	-VB1
11	5	+IN2	**[+SENSE1_1/4B1]**
4	6	-IN2	-SENSE1
12	7	(-SUPPLY)	+VB2
5	8	+IN3	+IN2
13	9	-IN3	-IN2
6	10	GND	-VB2
14	11	+IN4	**[+SENSE2_1/4B2]**
7	12	-IN4	-SENSE2
15	15	TEDS_GND	(GND), TEDS_GND
8	18	(+5V)	(+5V)
	13	TEDS1	TEDS1
	14	TEDS2	TEDS2
⏚	16	CHASSIS	CHASSIS
⏚	17	CHASSIS	CHASSIS
	19	TEDS3	
	20	TEDS4	

[ ] : wenn Spezialversion mit Option ±15V dann ist der Pin=-15V

Universal Stecker

Plastik

ACC/DSUB-TEDS-UNI2		
DSUB-15 Pin	Klemmen	UNIVERSAL
9	1	+VB1
2	2	+IN1
10	3	-IN1
3	4	-VB1
11	**5**	**I1_1/4B1***
4	6	-SENSE1
12	7	+VB2
5	8	+IN2
13	9	-IN2
14	**11**	**I2_1/4B2***
6	10	-VB2
7	12	-SENSE2
15	14	(GND)
8	17	(+5V)
	13	TEDS1
	18	TEDS2
⏚	15	CHASSIS
⏚	16	TEDS_GND

⏚: Gehäuse

Metall-Stecker

ACC/DSUBM-TEDS-UNI2		
DSUB-15 Pin	Klemmen	UNIVERSAL
9	1	+VB1
3	2	-VB1
2	3	+IN1
10	4	-IN1
11	**5**	**I1_1/4B1***
4	6	-SENSE1
5	7	+IN2
13	8	-IN2
14	**9**	**I2_1/4B2***
7	10	-SENSE2
12	11	+VB2
6	12	-VB2
15	15	TEDS_GND
8	18	(+5V)
	13	TEDS2
	14	TEDS1
	16	CHASSIS
	17	CHASSIS

* wenn SEN-SUPPLY mit Option ±15V dann ist der Pin = -15V

[]: 1/4 Brücke bei Cx-70xx und Cx-50xx und +SENSE bei Cx-60xx

Plastik

ACC/DSUB-TEDS-T4		
DSUB-15 Pin	Klemmen	TH-COUPLE RTD
9	1	+IREF
2	2	+IN1
10	3	-IN1
3	4	
11	5	+IN2
4	6	-IN2
12	7	
5	8	+IN3
13	9	-IN3
6	10	-IREF
14	11	+IN4
7	12	-IN4
15	14	TEDS2
8	17	TEDS3
	13	TEDS1
	18	TEDS4
⏚	15	CHASSIS
	16	TEDS_GND

Metall-Stecker

ACC/DSUBM-TEDS-T4		
DSUB-15 Pin	Klemmen	TH-COUPLE RTD
9	1	+I1
3	2	(+SUPPLY)
2	3	+IN1
10	4	-IN1
11	5	+IN2
4	6	-IN2
5	7	+IN3
13	8	-IN3
14	9	+IN4
7	10	-IN4
12	11	(-SUPPLY)
6	12	-I4
	15	-I3
	18	TEDS4
15	13	TEDS_GND
	14	+I3
	16	+I4
	17	TEDS3
	19	TEDS2
	20	TEDS1
	21	-I1
	22	+I2
	23	-I2
⏚	24	CHASSIS

Plastik

ACC/DSUB-TEDS-		I4	I2
DSUB-15 Pin	Klemmen	CURRENT	CURRENT
9	1	(RES.)	+SUPPLY1
2	2	+IN1	+IN1
10	3	-IN1	-IN1
3	4	(+SUPPLY)	-SUPPLY1
11	5	+IN2	
4	6	-IN2	
12	7	(-SUPPLY)	+SUPPLY2
5	8	+IN3	+IN2
13	9	-IN3	-IN2
6	10	(GND)	-SUPPLY2
14	11	+IN4	
7	12	-IN4	
15	14	TEDS2	TEDS_GND
8	17	TEDS3	(+5V)
	13	TEDS1	TEDS1
	18	TEDS4	TEDS2
	15	CHASSIS	CHASSIS
	16	TEDS_GND	CHASSIS

Metall-Stecker

ACC/DSUBM-TEDS-		I4	I2
DSUB-15 Pin	Klemmen	CURRENT	CURRENT
9	1	(RES.)	+SUPPLY1
2	2	+IN1	+IN1
10	3	-IN1	-IN1
3	4	(+SUPPLY)	-SUPPLY1
11	5	+IN2	
4	6	-IN2	
12	7	(-SUPPLY)	+SUPPLY2
5	8	+IN3	+IN2
13	9	-IN3	-IN2
6	10	GND	-SUPPLY2
14	11	+IN4	
7	12	-IN4	
15	15	TEDS_GND	TEDS_GND
8	18	(+5V)	(+5V)
	13	TEDS1	TEDS1
	14	TEDS2	TEDS2
⏚	16	CHASSIS	CHASSIS
⏚	17	CHASSIS	CHASSIS
	19	TEDS3	
	20	TEDS4	

4.4 DSUB-9 Pinbelegung

4.4.1 Display

DSUB-PIN	Signal	Beschreibung	Nutzung im Gerät
1	DCD	V_{cc} 5 V	Angeschlossen
2	RXD	Receive Data	Angeschlossen
3	TXD	Transmit Data	Angeschlossen
4	DTR	5 V	Angeschlossen
5	GND	Ground	Angeschlossen
6	DSR	Data Set Ready	Angeschlossen
7	RTS	Ready To Send	Angeschlossen
8	CTS	Clear To Send	Angeschlossen
9	R1	über Pulldown zu GND	Angeschlossen

Versorgung beim grafischen Display

Anschluss	+9 V bis 32 V	- (0 V)	nc
Binder	1	2	3
Souriau	B	C	A

4.4.2 Modem (extern)

DSUB-PIN	Signal	Beschreibung	Nutzung im Gerät
1	DCD	Data Carrier Detect	Angeschlossen
2	RxD	Receive Data	Angeschlossen
3	TxD	Transmit Data	Angeschlossen
4	DTR	Data Terminal Ready	Angeschlossen
5	GND	Ground	Angeschlossen
6	DSR	Data Set Ready	Angeschlossen
7	RTS	Ready To Send	Angeschlossen
8	CTS	Clear To Send	Angeschlossen
9	nc	Reserviert	Unbenutzt

© 2015 imc Meßsysteme GmbH

4.4.3 GPS Empfänger

Mit folgender Verdrahtung kann eine Garmin GPS-Maus angeschlossen werden:

DSUB-9		GPS 18 LVC	GPS 18 - 5Hz
Pin	Signal	Farbe	Farbe
1	Vin	Rot	Rot
2	RxD1*	Weiß	Weiß
3	TxD1	Grün	Grün
4	-	-	-
5	GND, PowerOff	2x Schwarz	2x Schwarz
6	-	-	-
7	PPS (1 Hz Takt)	Gelb	Gelb
8	-	-	-
9	-	-	-

* Belegung am Messgerät. An der GPS-Maus sind Rx und Tx vertauscht.

4.5 Pinbelegung der Feldbusse

4.5.1 CAN-Bus (DSUB-9)

DSUB-PIN	Signal	Beschreibung	Nutzung im Gerät
1	nc	Reserviert	nicht beschalten
2	CAN_L	dominant low bus line	Angeschlossen
3	CAN_GND	CAN Ground	Angeschlossen
4	nc	Reserviert	nicht beschalten
5	nc	Reserviert	nicht beschalten
6	CAN_GND	optional CAN Ground	Angeschlossen
7	CAN_H	dominant high bus line	Angeschlossen
8	nc	Reserviert	nicht beschalten
9	nc	Reserviert	nicht beschalten

4.6 Pinbelegung der Remote Buchse

DSUB-15 Pin	LEMO beim CL Gerät	Signale am REMOTE-Stecker
9	1	OFF
2	2	SWITCH
10	3	ON
3	4	SWITCH1
11	5	-BATT (interner Testpin)
Gehäuse	Gehäuse	CHASSIS

Die Beschreibung der Remote Buchse 19.

5 Letzte Änderungen

Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 3 R 2 - 20.07.2015

Kapitel	Ergänzungen
ACC/DSUBM-T4 39	Kennzeichnung des Pin 6 für Module mit ±15 V Option

Kapitel	Fehlerbehebung
--	--

Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 3 R 1 - 12.06.2015

Kapitel	Ergänzungen
Allgemeines	Gliederung verbessert
	Bilder der Geräte im neuen imc Design.

Kapitel	Fehlerbehebung
--	--

Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 2.0 Rev 1

Kapitel	Ergänzungen
--	--

Kapitel	Fehlerbehebung (Stand: 31.10.2014)
ACC/DSUBM-TEDS-U4 38	Pinbelegung

Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 1.0 Rev 15

Kapitel	Ergänzungen
--	eine Übersicht der Varianten.

Kapitel	Fehlerbehebung
--	--

Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 1.0 Rev 14

Kapitel	Ergänzungen
--	--

Kapitel	Fehlerbehebung
--	--

Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 1.0 Rev 13

Kapitel	Ergänzungen
Software Installation	Hinweise zur Installation 22 von imc STUDIO Produkten ergänzt. Die ausführliche Anleitung zur Installation und zur Deinstallation der imc Geräte-Software ist den Handbüchern der imc Geräte-Software zu entnehmen.

Kapitel	Fehlerbehebung
--	--

Ergänzungen und Fehlerbehebungen in Version 1.0 Rev 12

Kapitel	Ergänzungen
--	--

Kapitel	Fehlerbehebung
--	--

6 Symbolerklärungen

Tipps und Empfehlungen

Hinweis!
...hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

Verweis
...zeigt an, wo sie weiterführende oder verwandte Informationen finden.

Anschlussbilder

Die Zahlen in den Anschlussbildern entsprechen den Pinnummern der LEMO Buchsen.

Warnhinweise

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Vorsicht!
...weist auf eine gefährliche Situation hin oder gibt einen wichtigen Hinweis.

Gefahr vor elektrischem Schlag !
...warnt vor der Gefahr eines elektrischen Schlags. Gemeint ist hier die von der Messquelle ausgehende und an die Messeingänge gebrachte Gefährdung. Das Messgerät selbst erzeugt keine gefährlichen Spannungen.

Vorsicht!
...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Symbole auf Ihrem Messgerät

Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle!
Da für die Angabe der Bemessungsgrößen an den Mess-Eingängen kein ausreichender Platz ist, entnehmen Sie vor dem Betrieb die Bemessungsgrößen der Mess-Eingänge dieser Betriebsanleitung.

Achtung! Gefahr des **elektrischen Schlags**
...weist sowohl auf die von der Messquelle ausgehende und an die Messeingänge gebrachte Gefährdung (z.B.: HV-Module) als auch auf eine vom Messgerät erzeugte gefährliche Spannung hin (z.B.: MIC-SUPPLY).

Recycling!

...weist nach WEEE Richtlinie darauf hin, dass das mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkt nicht in den Hausmüll geworfen werden darf. Das Produkt wurde nach dem 13. August 2005 "in den Verkehr" gebracht.

Index

A

AC-Adapter 16, 16
AGB 6
Allgemeinen Geschäftsbedingungen 6
Änderungswünsche 7
Anschlussbelegung
  Display 41
Anschlussbelegung Modem
  DSUB-9 41
Anschlussbelegung: CAN-Bus 43
Aufwärmphase 10
Ausschalten des Gerätes 18

B

Batterien 21
Bleigel Akku 21

C

CAN-Bus: Pinbelegung 43
CE-Konfirmität 6
CHASSIS 16, 16, 17

D

DIN-EN-ISO-9001 6
Display
  Anschlussbelegung 41
DSUB-9
  Anschlussbelegung Modem 41
DSUB-9 Pinbelegung
  GPS-Maus 42

E

Einschalten des Gerätes 18
Elektro- und Elektronikgerätegesetz 6
Elektro-Altgeräte Register 6
ElektroG 6
EMV 7
Erdung (Autobatterie) 17
Erdung: Konzept 16
Erdung: Versorgung 16, 16
Erdungsbuchse 16
Ethernet: Softwarevoraussetzungen 31

F

FCC-Hinweis 8
Fehlermeldungen 7
Fernsteuerung zum Einschalten 19
Firmware-Update
  Logbuch 31
Funkentstörung 7
FW 31

G

Garantie 9
Gerät
  anschließen 24
  hinzufügen 28
Gerät: Sicherungen 20
Geräte mit DSUB-15 36
Geräteliste 28
Gewährleistung 6
GPS-Maus
  DSUB-9 Pinbelegung 42

H

Hauptschalter 18
Hotline 6

I

IF-Config 31
imc DEVICES 22
  Betriebssysteme 22
imc Kundendienst / Hotline 6
imc Messtechnik Software 22
imc STUDIO 22
  Betriebssysteme 22
Inbetriebnahme
  Wichtige Hinweise 10
Installation
  imc DEVICES 22
  imc STUDIO 22
Internationale Vertriebspartner 6
IP Adresse zuweisen 31
IP-Adresse
  des Geräts 25
  des PCs 23
  konfigurieren 25
ISO-9001 6
ISOSYNC 16, 18

K

Kabel 8
Kalibrierung 10
Kundendienst 6

L

Leitungen 8
Liste der Geräte 28
Logbuch

Logbuch
Firmware-Setup 31
Firmware-Update 31

M

Messgerät
anschließen 24
hinzufügen 28
Metall-Stecker
Öffnen 37
Schließen 37

N

Netzwerkprotokoll 31

O

Öffnen
Metall-Stecker 37

P

Pinbelegung
Spezial-Stecker 39
Standard-Stecker 38
TEDS Stecker 40
Pinbelegung: CAN-Bus 43
Pinbelegung: DSUB-15 Remote 43
Pinbelegung: REMOTE Fernebedienung 19
Pinbelegung: Versorgungsstecker (LEMO) 15
Potentialtrennung: Versorgungs-Eingang 16, 16
Punkt zu Punkt Verbindung 31

Q

Qualitätsmanagement 6

R

Remote 19
Restriction of Hazardous Substances 6
RoHS 6

S

Schirmung 16, 17
Schirmung: Signalleitung 16
Schließen
Metall-Stecker 37
Service 6
Sicherungen: Übersicht 20
Signalleitung Schirmung 17
Spezial-Stecker
DO8-HC 39
ICP2 39
ICP4 39
Pinbelegung 39
SYNTH4 39
T4 39
Standard Stecker
B2 38
Pinbelegung 38
U4 38
Steckerbelegung: REMOTE Fernbedienung 19
Steckerbelegung: Versorgungsstecker (LEMO) 15
Synchronisation: Potentialunterschiede 16
Synchronisierung 18
Systemvoraussetzungen 22

T

TCP/IP 31
TEDS Stecker
B2 40
I2 40
I4 40
Pinbelegung 40
T4 40
U4 40
UNI2 40
TEDS-Stecker
I2 39
I4 39
T4 39
UNI2 39
Telefonnummer 6
Tischnetzteil 16, 16
Transport 13
Transportschaden 12

U

Unfallschutz 8
Unfallverhütungsvorschriften 8
USV Bleigel Akku 21
UTP-Kabel 31

V

Verbindung in 4 Schritten 23
Verbindung über LAN 31
Versorgung nicht potentialfrei 16
Versorgung potentialfrei 16
Versorgungs-Eingang 16, 16
Versorgungskabel (LEMO) 15
Versorgungsspannung: Gerät 15
Versorgungsspannung: interne, Fernbedienungsstecker 19

W

Wartung 10

Waste on Electric and Electronic Equipment 6
WEEE 6

Z

Zertifikate 6
Zubehör 12
Zuleitung Schirmung 17